１５　環

平成１５年度事業　機械安全マネジメントシステム標準化部会活動報告書

機械安全マネジメントシステムに関する標準化調査研究

平成１６年3月

社団法人　**日本機械工業連合会**

序

当会は、経済産業省、日本小型自動車振興会、日本自転車振興会及び関係団体のご協力を得て、昭和５０年度以降継続して「機械工業の標準化推進事業」に取り組んでおります。これは、我が国機械製品の内外市場での需要拡大に対応し、機械製品や部品の統一、品種の多様化、フレキシブル生産化を図り、機械工業の生産体制の高度化を通じて内外の要請に応えようとしたものであります。

近年、機械工業界のみならず、我が国の企業活動や製品のグローバル化が益々進んでいる折から、ISO、IEC などの国際規格をはじめ欧州諸国と整合性のとれた規格の制定、標準化の推進は、いよいよ緊急、かつ重要な課題となってきております。

こうしたことから、当会の平成１５年度機械工業の標準化事業では、
（1）事業環境の世界標準化への対応のための調査研究
（2）環境適合設計手法の標準化に関する調査研究
（3）機種別・課題別標準化の推進
を三つの柱に掲げ、多角的な活動を行ってまいりました。

本報告書は、上記（1）の調査研究の一つである「機械安全マネジメントシステム標準化部会」の活動に関する平成１５年度の成果を取りまとめたものであります。

機械安全 ISO の普及を念頭におき、平成１３年度以降の下記活動との関連をもたせた、一貫した取り組みの結果でもあります。
（1）平成１３年度　機械安全リスクアセスメント実施事例集の編纂
（2）平成１４年度　機械設計者のための機械安全リスクアセスメントガイドの編纂
（3）平成１５年度以降　機械安全マネジメントシステムモデルの策定

本報告書は、国際標準化の発展に寄与することはもとより、広く関係各位にご高覧いただき、機械工業の標準化に対し各位の深いご理解とご協力を賜れば幸いであります。

平成１６年3月

社団邦人　日本機械工業連合会
会 長　相 川 賢 太 郎

平成１５年度機械安全マネジメントシステム標準化部会委員名簿

（敬称略、順不同）

主　査	㈱東京機械製作所　技術調査部　取締役部長	佐　藤　昌　良
委　員	石川島播磨重工業㈱　技術開発本部　生産技術センター 生産システム部　品質保証推進グループ　部長	松　前　嘉　昭
委　員	日立建機㈱　生産・調達統括本部 生産本部　品質保証センター主任技師	杉　　　　明
委　員	㈱神戸製鋼所　溶接カンパニー 溶接システム部　品質保証担当課長	大　竹　勝　彦
委　員	㈱豊田自動織機　繊維機械事業部　技術三部　織機技術室　課長	島　崎　春　雄
委　員	技術コンサルタント　技術士	松　本　俊　次
事務局	日本機械工業連合会　標準化推進部長 （２月中旬まで	石　坂　　　清 新　堀　裕　一　）
事務局	日本機械工業連合会　標準化推進部	佐　藤　紀　樹

活　動　状　況

機械安全マネジメントシステム標準化部会発足打ち合わせ

第1回　平成１５年　9月１１日（木）１５：００〜１７：００
第2回　平成１５年　9月１２日（金）１５：００〜１７：００
主査候補等への事務局作成事業計画案の事前説明、協力要請及び計画案纏め準備作業

機械安全マネジメントシステム標準化部会準備会

第1回　平成１５年１０月　６日（火）　９：００〜１７：００
① 資料「機械安全マネジメントシステム標準化部会発足について」の調整
② 機械製造業における機械安全マネジメント及び機械安全リスクアセスメント実施状況実態調査の計画案の調整
③ 上記実態調査用紙の検討

第2回　平成１５年１０月　９日（木）１４：００〜１７：００
① 準備作業のまとめ

機械安全マネジメントシステム標準化部会

第1回　平成１５年１０月２２日（火）１４：００〜１７：００
① 機械安全マネジメントシステム標準化部会のキックオフ
② 委員構成及び活動計画の伝達
③ 機械安全実施状況実態調査内容の審議・決定

第2回　平成１５年１１月２１日（金）１４：００〜１７：００
① 機械安全実施状況実態調査内容の再確認
② 各種マネジメントシステム規格の比較検討
③ 機械安全マネジメントシステムの適用対象を検討
④ 平成１５年度調査報告書のイメージ検討

第3回　平成１５年１２月２２日（月）１４：００〜１７：００
① 機械安全実施状況実態調査の回答集計状況把握
② 各種マネジメントシステム規格の比較表検討
③ 機械安全マネジメントシステムの素案検討

第4回　平成１６年　１月２６日（月）１５：００〜１９：３０
① 機械安全実施状況実態調査の回答中間集計の分析
② 各種マネジメントシステム規格の比較検討
③ 機械安全マネジメントシステムの素案検討

第5回　平成１６年　２月２３日（月）１４：００〜１７：００
① 機械安全実施状況実態調査の回答集計結果の審議・調整
② 機械安全マネジメントシステムモデルの検討

第6回　平成１６年　３月２２日（月）１４：００〜１７：００
① 機械安全マネジメントシステムモデルの最終調整
② 平成１５年度調査報告書案の調整決定

目　次

図・表リスト

はじめに

平成１４年度は、機械工業の標準化の推進事業におけるリスクアセスメント検討委員会活動として、機械設計におけるリスクアセスメント実施手順に関する標準化調査研究を実施し、「***機械設計者のための『機械安全リスクアセスメントガイド』***」をまとめた。この冊子が設計者諸氏の座右のガイドとして広く利用されることによって、機械安全リスクアセスメントの普及及び機械安全の向上に多少なりとも貢献できるのではないかと考えている。

一方、設計・開発部門及び設計・開発者が、安全な機械を創出するにあたり、その遂行環境整備がシーズ及びニーズの両面から必ずしも十分とは言えないのが実態である。今後、機械リスクアセスメントを更に普及させ、安全な機械を創出して、日本の機械製造企業の国際競争力を高めて行くために、それらの環境条件を把握し、阻害要因を一つひとつ取り除いていくことが、必要と考えている。

そこで、本年度は、設計・開発部門及び設計・開発者の、機械安全への取り組み（安全関連知見及び安全関連技術の習得、規格等の情報データベースの整備、機械安全専門家の育成、設計工数の制約緩和、リスクアセスメント実施体制の構築など）をし易くすることを念頭におき、先ず経営者の機械安全に関する意識を改善していただくことが必要と考えた。特に、企業における機械安全活動が、経営者のマネジメントの下に位置付けられ、組織的・継続的にその質的及び機能的な向上が図れるように、機械安全マネジメントをシステム化することが必要と判断した。その結果、機械安全マネジメント及び機械安全マネジメントシステムという新しい概念を構築し、普及させることが有効な手段であるとの結論に至った。

本テーマは、５年程度の時間をかけて調査研究を実施することとした。初年度として、既存の各種マネジメントシステムを比較検討し、機械安全マネジメントシステムとして望ましいシステムはどのようなものかを模索した。特に、機械安全に特化し、既存のマネジメントシステムに欠けている事項は何か、それを補完するためのマネジメントシステムはどのようなものかを検討した。

調査研究は緒に就いたばかりではあるが、平成１５年度の活動報告書として、現時点で描いている機械安全マネジメントシステムをモデル案として提示し、関係者に幅広くご意見・ご批判を受けることとした。未完成かつ稚拙な内容であるとのご批判を覚悟している。是非、忌憚のないご意見を頂きたい。さらに、これを機に機械安全マネジメントに対する賛同者が一人でも多くなり、平成１６年度以降の活動への参加者が増えることを期待している。

なお、機械安全マネジメントシステムのニーズ調査及び実態調査として、平成１５年秋に「機械製造業における機械安全マネジメント及び機械リスクアセスメント実施状況実態調査」を、（社）日本機械工業連合会の法人会員及び団体会員の協力を得て実施し、貴重なご回答及びご意見を得ることができた。この紙面をお借りし、改めて回答企業及び回答者諸氏のご協力に心から感謝申し上げたい。

１．機械安全マネジメントシステムとは

1.1　機械安全マネジメント

製造企業が、労働災害を撲滅することを狙い、企業の社会的責任として、「安全な機械（注1）」を創出し、使用者に安全な機械を提供するために、ISO12100（機械類の安全性－基本概念)、JIS B 9702（機械類の安全性－リスクアセスメントの原則）などの規格・標準を普及・定着させることが必要である。

注1：「**安全な機械**」という場合の「**安全**」は、平成１４年度に作成した「**機械設計者のための『*機械安全リスクアセスメントガイド*』**」で定義したものを踏襲しているので、参考に以下に転載する。
「安全を、従来、一般に、受け入れ不可能なリスクのないこと、又はすべてのリスクがある条件下で許容可能なリスクレベルとなった状態と定義している。本書では、リスクが適切に低減された状態として使用する。」
したがって、本書では以下、「**安全な機械**」を「**リスクが適切に低減された機械**」として使用する。

近年、法令遵守、人権擁護、環境配慮、地域貢献などに関する企業の社会的責任（CSR）が、企業を評価するための重要な指標になってきている。特に欧米では、機械安全が、機械使用者のみならず社会一般から製造企業に求められる当たり前の社会的責任として定着している。今、この機械安全への取り組みが、日本の機械製造企業に強く求められている。先ずは、輸出向けの機械製造企業が先行し取り組み、次にその他の機械製造企業が追随する新しい波が押し寄せ始めている。

安全な機械を創出する活動は、設計・開発者個人の技術力のみに依存するのではなく、企業の組織力として継続的に実施され、その目的を恒久に追求する必要がある。その活動は、経営者の強い意思と指導力（リーダーシップ）の下に推進され、マネジメント下にあることが肝要である。

個々の企業の中で、このような活動は、従来からいろいろな形で実施されているわけであるが、今後「機械安全」をグローバルな競争力、差別化の種にするためにも、新たに「**機械安全マネジメント**」という概念を導入することによって、意識的な行動を起こすことが有効である。

「**機械安全マネジメント**」を、「機械製造企業が、安全な機械を創出し、機械使用者に安全な機械を提供するために、最適な知識と技術を適用して、機械の設計・製造・据付・引き渡し・運転・保守点検・廃棄までのライフサイクルを通じて、機械安全を組織的・計画的・効率的・効果的に実現するための経営者主導による経営活動」と定義する。

JIS Q 9000 シリーズを参考に、機械安全マネジメントの原則を以下に設定する。

① 顧客重視の下に、労働災害撲滅のために、安全な機械の創出に努める。換言すれば、社会的責任及び顧客要求事項とが整合された機械安全を指向する。
ただし、顧客重視とは、現在及び将来の顧客ニーズを理解し、顧客要求事項を満たし、顧客の期待を上回るように努力することである。
また、機械の安全とは、顧客要求レベル以上に安全を確保することを意図して、製造企業が設定した目標レベルである。

② 経営トップのリーダーシップの下に、組織方針を決定し、目標を設定する中で、その機械安全方針に基づく、安全な機械の創出活動を組織的に展開する。

③ プロセスアプローチ及びシステムアプローチ（PDCA 改善サイクル）によって安全な機械を創出する。

④ リスクアセスメントを導入し、安全評価（又はリスク評価）を実施し、その結果に基づいて、繰り返し方策を講じ、機械安全を実現する。

⑤ マネジメントシステムのプロセス及び結果などの文書化を実施する。

⑥ 他のマネジメントシステムとの整合性を図り、経営の総合効率を指向する。

⑦ 経営パフォーマンスの改善を図る。

1.2 機械安全マネジメントシステム

「**機械安全マネジメントシステム**」は、「**製造企業に** ISO12100、JIS B 9702 **などの規格・標準を普及・定着させ、『機械安全マネジメント』を実施・定着させるための仕組み**」と定義し、機械安全の普及のための環境整備の一つと位置付けることとする。

「機械安全マネジメントシステム」は、製造企業が抱える数多くのマネジメント対象の中で,「機械安全」に焦点を絞ったマネジメントの仕組みであり、経営方針の下に、その目標を組織的に達成し、その経営レベルをスパイラルアップし続けることを狙うものである。

他のマネジメントシステムとの差異は、対象の違いと設計・開発部門における設計・開発業務そのもののマネジメントに重心があることである。その中心となるものは、リスクアセスメント（機械安全評価）であり、それを重視するという考え方である。

さらに、たとえば、ISO12100 の前提になった欧州の安全思想（注2）等に基づく次のような事項への対応も求められている。これらに対応するマネジメントは、我が国の機械安全に関する伝統的なマネジメントにはないので、機械安全マネジメントとして対応することになる。

a. 繰り返しストレス障害への対応
b. 危険な領域に人を置かないためのロックアウト
c. 閉鎖空間への立入（confined space entry）
d. 機械の全ライフサイクルに対する配慮及び耐用年数
等

繰り返しストレス障害への対応とは、機械の使用者が機械を繰り返し操作することによって引き起こされる心理的ストレスを考慮した設計をする発想である。例えば、パソコンのキーボードの配置を重視しなかった日本のパソコンメーカーが、繰り返し作業等による生理学的影響の危険に対して訴訟され、莫大な補償が求められたことがある。また、危険な化学物質に属するアスベストでは、日本においても問題となり、過去 2000 名以上が亡くなっており、2029 年までに 5000 名以上の死者が出るとの想定を日本産業衛生学会が発表しており、海外での訴訟が多くある。

危険な領域に人を置かないためのロックアウトとは、最高レベルの保護（ロックアウト）の意である。例えば、メンテナンス作業などで作業者が機械（危険な領域）に関与する場合に、動力源を停止することであるが、動力源の停止を確実にするために、関与する複数の作業者がそれぞれに電源盤などに鍵をかけ、間違っても電源が入れられないように安全方策を講じることなどである。

閉鎖空間への立入（confined space entry）とは、制御盤から機械の作業場所が見えないような閉鎖空間に対しては、電気及び電子装置による危険防護装置の他に鋼製のブロックやバーを設置し機械的防護を施し安全を確かなものにすることである。

機械の全ライフサイクルに対する配慮及び耐用年数とは、大規模な機械やプロジェクトにおける耐用年数は20～25年になっているので、安全面でもしかるべき対応が求められることになるという視点である。機械の全ライフサイクルに対する配慮や耐用年数に関する認識もきちんと持つ必要がある。

これらの内容は、ISO12100の中に記載されているが、その記載事項を充たすだけでなく、その狙い、規格化の背景及び欧米の安全思想を読み取ることが、今後、日本の製造企業が主体的に安全な機械を世界市場に提供するために、戦略的にも不可欠であることを認識することが望まれる。

ISO12100 の基本的考え方は、機械の製造において安全を確立することであり、従来の日本において考えられてきた使用者側での安全管理とは根本的に違っている。このような安全思想に基づく機械安全マネジメントには、従来の日本的概念での安全の確立ではなく、受け入れ可能なリスクにするという考え方が必要になっている。この機械安全思想を、経営者自らが率先し、主導して、設計・開発部門を中心として、進めて行くことが重要である。そのために機械安全マネジメントシステムの構築を再認識していただきたい。

注2： ISO12100 の前提となった欧州の安全に対する対応は、ＣＥＮにおいて、機械の供給者、ユーザ、労働者団体、専門家団体、労働検査官及び消費者団体の代表から安全の専門家を集め、安全と健康に対する危険の組み合わせを持ついかなる機械に対しても適用できる基本的哲学と方法論を発見することであった。また、社会的に増加の傾向にあった騒音、毒物などによる慢性的障害の問題を安全方策に反映する点も優先課題であった。

この結果、設計によるリスクの最小化又は除去、安全防護によるリスクの最小化、取扱説明書による使用情報条項によるリスクの最小化という３つの段階的戦術となった。

このような背景の基に作られた ISO12100 においては、機械の製造において安全を確立することに重点を置いており、従来の日本において考えられてきた使用者側での安全管理とは根本的に違っている。

機械安全マネジメントシステムそのもの考え方は、特異なシステムではなく、マネジメントの原則を踏まえたシステムで対応可能であるが、求められている安全事項及び安全思想への対応として、新らたな価値観・発想で機械安全マネジメントに取り組むことが肝要である。

参考：マネジメントシステムは、方針及び目標を定め、その目標を達成するためのシステム（相互に関与する要素の集まり）である。

本書での機械安全マネジメントシステムは、経営者主導のマネジメントシステムであり、経営者の役割・機能について記載している。したがって、設計・開発部門などで実施する機械リスクマネジメント、機械リスクアセスメント及びそれらの関連実務については、簡単な紹介に留めている。

1.3　機械製造企業経営における機械安全マネジメントの位置付け

機械安全マネジメントは、機械製造企業における各種マネジメントの一つとして位置付けることができる。本来、企業のマネジメントは、一つに統合されて初めて企業の目的が遂行されるわけである。しかし、近年の社会環境の変化に伴う国際社会からの諸要請の影響を受けて、品質、環境、労働安全衛生などの冠がつき、それぞれ独立したマネジメント活動として取り組まれている。

企業活動の中でマネジメントしなければならない経営事項（対象、要因など）は、各企業で○○マネジメントと呼称されるか否かに拘わらず対応されてきている。しかし、激動する国際社会の中で、社会の要請などとの関係から戦略的にもその重点の置き方を変化させる必要性が増して来ている。また他方で、世の中の要請に応じて、新しい手法などが開発されて来ているが、マネジメントへの考え方が本質的に変わ

っているわけではない。機械安全に関しても同様で、ISO の動きとの関連で**製造業における「『機械安全』の新しい波**」（**図１**参照）が注目され、その対応として機械安全マネジメントのあり方が問われている。

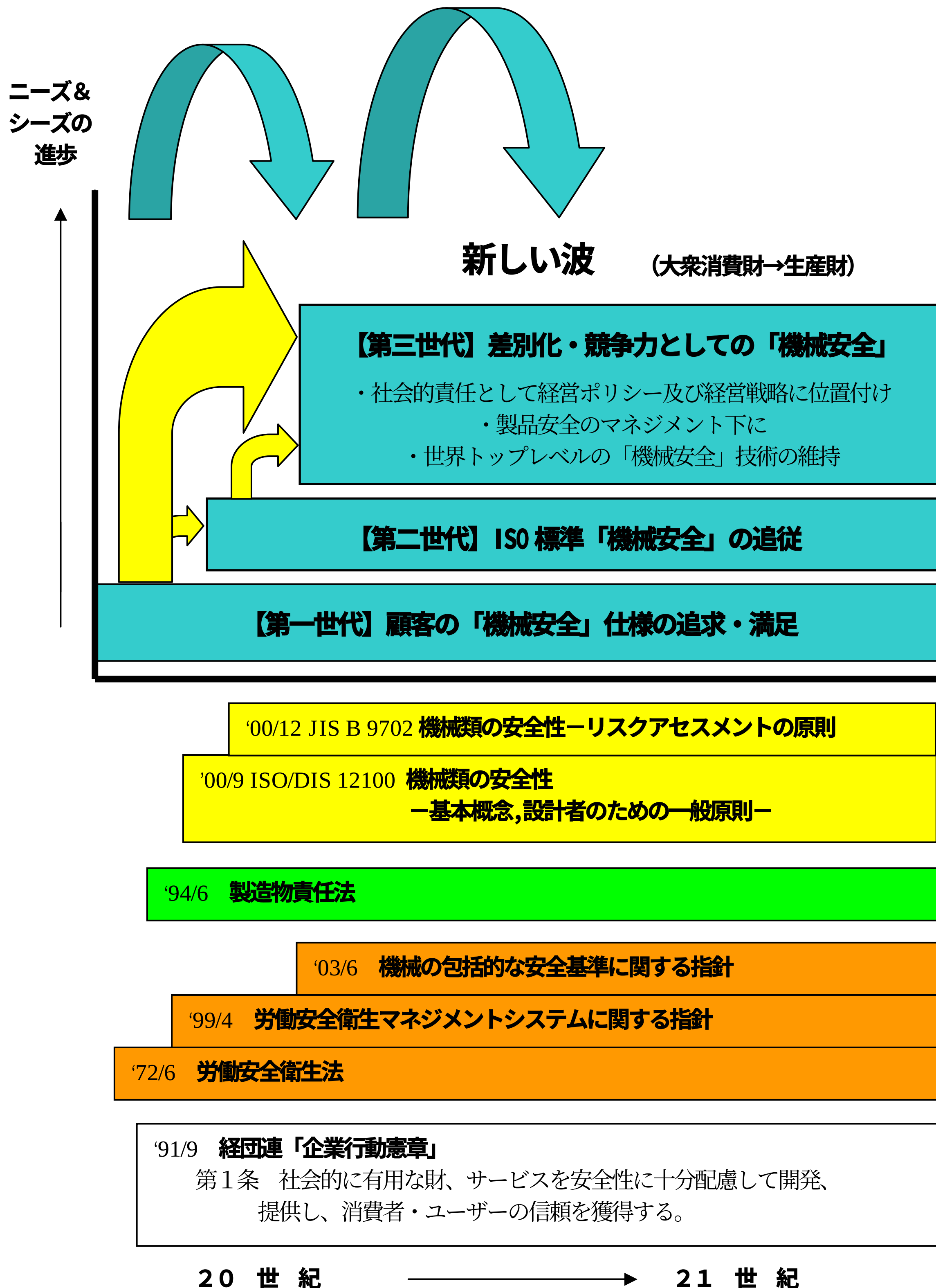


図１　製造業における「『機械安全』の新しい波」

新たに、機械製造企業におけるマネジメントを取り巻く環境及びマネジメントの中身が多様であることを再認識していただくために、「**機械製造企業経営における機械安全マネジメントの位置付けと体系**」を**図２**にまとめた。これらの多様な経営活動の中で、経営者が企業発展・存続を念頭に置きながら、機械安全に関して、どのようなマネジメントを行うかを、戦略的に意思決定することが、いま求められている。

特に、安全な機械を創り出す業務及び責任を背負っている設計・開発等の部門では、機械安全への取り組みが、経営活動の中で、経営方針として掲げられ、その方針を遂行するための組織化がなされ、社内の基盤整備がなされ、遂行指示がなされ、その結果が評価されるというマネジメント下におかれることを望んでいる。

機械安全に関する世の中の価値観が変化し始めている現在、設計・開発等の関連部門では、従来の業務遂行に加えて、機械安全への新しい対応に取り組んでいる。その実を上げるために、経営者の理解、機械安全マネジメントなどが求められている。単に法令遵守、ISO 規格への対応、機械リスクアセスメントの実施という号令だけでは、越えることのできない壁に突き当たっている。その打開策として、機械安全マネジメントの重要性を理解して、機械安全マネジメントシステムを構築することが有効である。しかし、新規に機械安全マネジメントシステムを構築するのではなく、既存のマネジメントシステムの中に、機械安全を実現するための工夫をすることも有効な選択肢である。

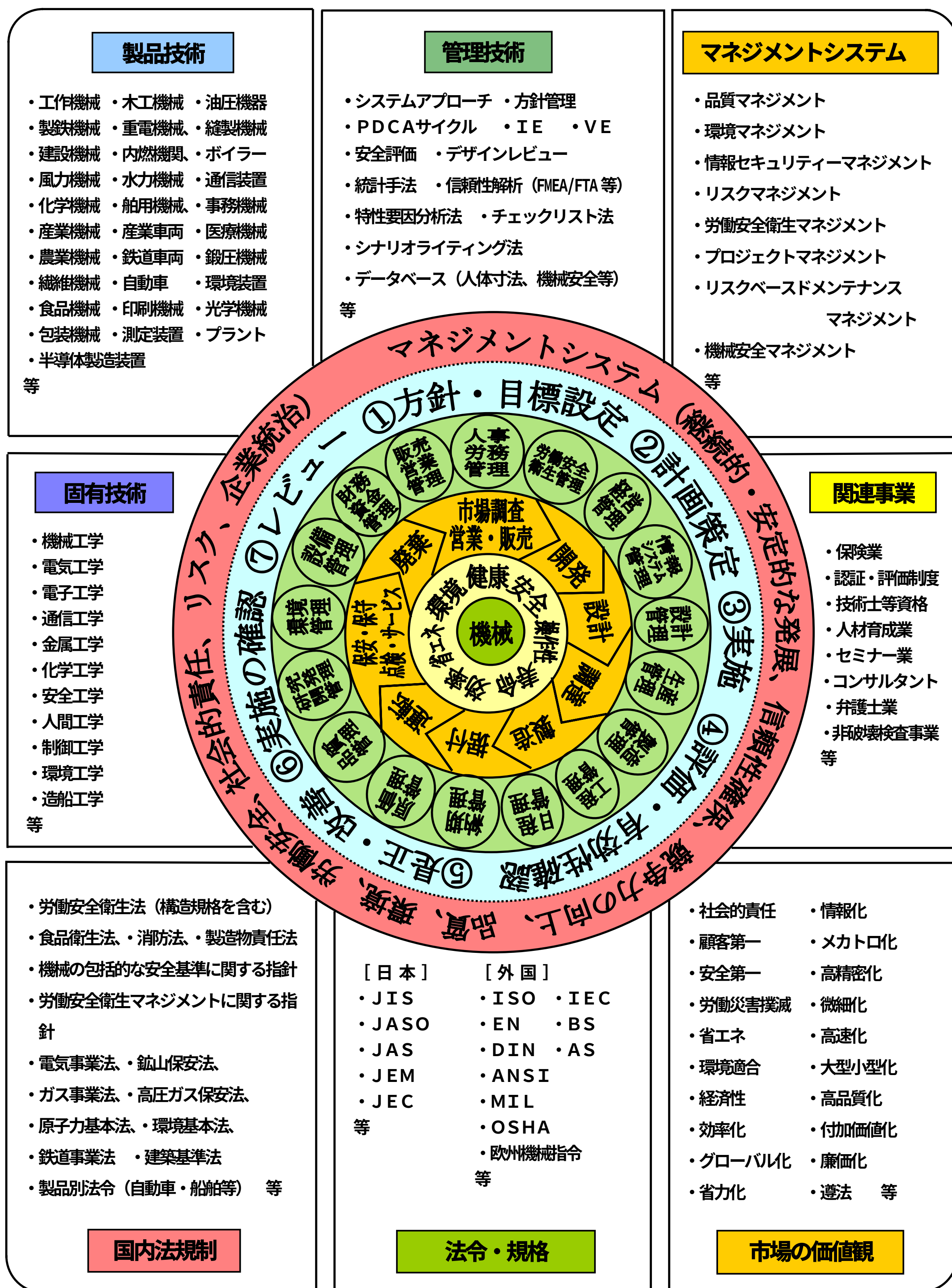


図２　機械製造企業経営における機械安全マネジメントの位置付けと体系

1.4　機械安全マネジメントシステムの特徴と考え方

機械安全マネジメントシステムへの理解を助けるために、他のマネジメントと異なる特徴と考え方を記載する。

(1)（目的）機械安全マネジメントを実施する目的は、狭義には安全な機械の創出による競争力強化・差別化、PL 法訴訟対策であり、広義には社会的貢献と企業永続のための経営理念・方針の実現である。

(2)（対象）マネジメントする対象は、安全な機械の創出であり、製造する機械の安全レベルの確保である。そのための対象の一つは機械安全を創出するためのマネジメントプロセスであり、そのシステム化と維持である。二つ目の対象は機械安全のレベルであり、その確保を経営意思決定することである（**表１「マネジメントの目的と成果**」参照)。

一般的に機械の安全レベルは、次の４段階が考えられ、各企業の戦略的方針として決める事項である。

第１段階　法令遵守レベル
第２段階　業界標準達成レベル
第３段階　客先仕様達成レベル
第４段階　自社標準達成レベル

なお、自社標準が、業界標準及び客先仕様のレベルより高いことが、その製品の競争力として意義があるわけで、そのような高いレベルにあることが自社標準の設定の大前提であると考えていただきたい。

表１　マネジメントの目的と成果

マネジメントの種類	目　的		成　果	
	自己防衛	社会的貢献	システム構築・維持	アウトプット
機械安全マネジメント	◎	◎	◎	◎安全な製品
品質マネジメント ISO9000 シリーズ	◎	○	◎	◎顧客満足製品
環境マネジメント ISO14000 シリーズ	◎	◎	◎	○
情報セキュリティ マネジメント	◎	○	◎	
労働安全衛生 マネジメント	◎	○	◎	○災害発生減少

(3)（実施者）機械安全マネジメントの実施者・主体者は、経営者自身である。換言すれば、機械安全マネジメントシステムは、機械製造企業における経営者が、安全な機械を創出するために必要な経営者自身の役割・実施事項・仕組みを示すものである。

本書では、経営者の役割領域である機械安全マネジメントそれ自体と、経営者のリーダーシップの下に実施される機械安全を作り込む業務とを区別して、機械安全を実現するために、経営者が実施しなければならないことを機械安全マネジメントと考えている。したがって、機械安全に関与する設計・開発などの諸部門が実施する業務及びその遂行システムについての各論を記述していない。

・経営者の実施事項　　＝ 機械安全マネジメント
・設計部門等の実施事項 ＝ 設計管理、機械リスクマネジメント、機械リスクアセスメント、機械安全実現のための諸実務など

(4)（機械安全のスパン）企業が経営上機械安全を想定する期間は、製品を客先に引き渡すまでだけではなく、客先での使用・保守・廃棄までを含めたライフサイクルのすべての期間であり、この全ライフサイクルを考慮した機械安全のマネジメント指向が求められている。

(5)（システムの構成）マネジメントシステムは、計画（方針・目標策定）→　組織化　→　実施・遂行　→　監査・改善の４ステップで構成され、新しいプロセスの概念を取り込むものではない。

(6)（手法）実施部門での主要な手法として、リスクアセスメントなどがある。

(7)（位置付け）既存の各種マネジメントシステムと独立した展開を求めるものではなく、実施中のマネジメントの中で、機械安全を意識的に注目してマネジメント項目に取り込むことも一つの方法であり、各企業の経営体質の下で最適な方式を選択することである。

２．機械安全マネジメントシステムの構築上の必須事項

機械安全に関するマネジメントシステムを構築する上で必須となる事項を以下に列記する。

① 機械製造企業として、安全な機械を使用者に提供し、企業の社会的責任を果たすという企業行動を指向するという目的（マネジメントする対象＝機械安全）が明確なマネジメントシステムであること。

② 経営者の自己責任による企業独自の自主的活動としてのマネジメント活動であること。

③ そのマネジメント活動は、個人活動ではなく、関係者が関与した組織活動として、定式化・文書化され、具体的な実態があること。

④ 安全な機械を創出する組織を支援できること。

⑤ 経営方針として、機械安全方針に基づく機械安全目標を設定し、その実現に向かって安全な機械を創出できること。換言すれば、マネジメントの方針・目的（到達する機械安全のレベルなど）などを明らかにし、関連組織全体に浸透させることを前提にすること、行動計画（実施目標、又は実施プログラム）を策定し、その内容を関連組織全体に明示することを前提にすること。

⑥ 組織運営のために、そのマネジメント活動は、プロセスアプローチ及びシステムアプローチを組み合わせた管理（又はマネジメント）サイクルなどの改善手法による継続的活動であること。

⑦ その推進のために、必要な経営資源（制度、組織、人材など）の配分を適切に行うこと。

⑧ 実施に当たっては、推進責任者、実施責任者、実施者、専門家、支援者などの役割分担及び責任と権限を明確にして推進できること。

３．機械安全マネジメントシステムの構成

3.1　機械安全マネジメントシステムスの構成とそのフロー

3.1.1　機械安全マネジメントシステムの主要な４機能

① 経営者責任：
・企業の機械安全に関する方針の決定・目標の設定
・機械安全マネジメントシステムのレビューの実施
（注）経営者とは、最高位で組織を指揮し、管理する個人又はグループ。

② 経営資源(人・設備・金・情報・作業環境・制度・パートナーシップなど資源)の運用：
・機械安全活動の組織化（推進体制、責任と権限の明確化）

③ 安全な製品の実現：
・実行活動（安全評価、リスク低減策の実施）

④ 監査・改善：
・機械安全マネジメントの監査
・機械安全マネジメントシステムの是正改善

3.1.2 機械安全マネジメントシステムのプロセスフロー

「**機械安全マネジメントシステムのプロセスフロー**」を**図３**に示し、提案する。

「機械安全方針の策定」ブロックによる機械安全宣言に始まり、「機械安全推進のための組織化」ブロックを受けて、機械安全マネジメントが機能する。このブロックの中で、機械安全マネジメントとしての方針決定、計画策定、システム実施、パフォーマンス評価、改善是正、経営者レビューなどが機能する。

このブロックの指令を受けて、機械安全創出のための実施活動が機能する。このブロックがいわゆる機械リスクマネジメントである。

また、この機械安全マネジメントシステムを維持する仕組みとして、教育・訓練、組織内コミュニケーション、文書管理などの機能を持つブロックが存在する。

なお、参考になる資料として次のものがある。
・JIS Q 9023 の図１「方針によるマネジメントの概要」（**7.1(5)**参照）
・JIS Q 2001 の解説図１「リスクマネジメントシステムのプロセスモデル」（**7.1(2)**参照）
・JIS Q 14001 の図１「環境マネジメントシステムモデル」（**7.1(3)**参照）

3.1.3 機械安全マネジメントシステムの基本的機能と役割分担

機械安全マネジメントシステムの機能を発揮させるためには、経営者がリーダーシップを発揮し、推進・実施実態を組織化し、その推進成果をフォローアップすることが必須である。設計・開発業務以外のほとんどの機能は、経営者が本来は務めるべき機能である。

基本的なプロセスの機能として、次の４つがある。それらの主なる機能は**図３に**フロー化し提案した。そこで、いかにその責任と権限を各部門に委譲するかがポイントになる。常識的には、経営部門、設計・開発部門、品質保証部門、製造部門などの４部門に分散委譲することが妥当である。

① 機械安全方針の決定・目標の設定は、経営者の役割である。
② 機械安全活動の組織化（推進体制、責任と権限の明確化）は、経営者の役割である。
③ 安全な製品の実現における機械リスクアセスメントの実施は、企業内にリスクアセスメントの専門家がいる場合はその支援を受けて、いない場合は社外専門家の支援を受けて、設計・開発部門が主体的かつ中心的に機能する。また、品質保証活動の中で対応する場合は、品質保証部門との協調の下に機能させる。
④ 監査及び改善実施後のレビューは、経営者の役割である。

参考として、機械安全マネジメントシステムを実施するに当たり、企業の各部門において常識的に担うべき役割を**表２**の「**機械安全マネジメントにおける関係部門の常識的な役割分担表**」として示す。

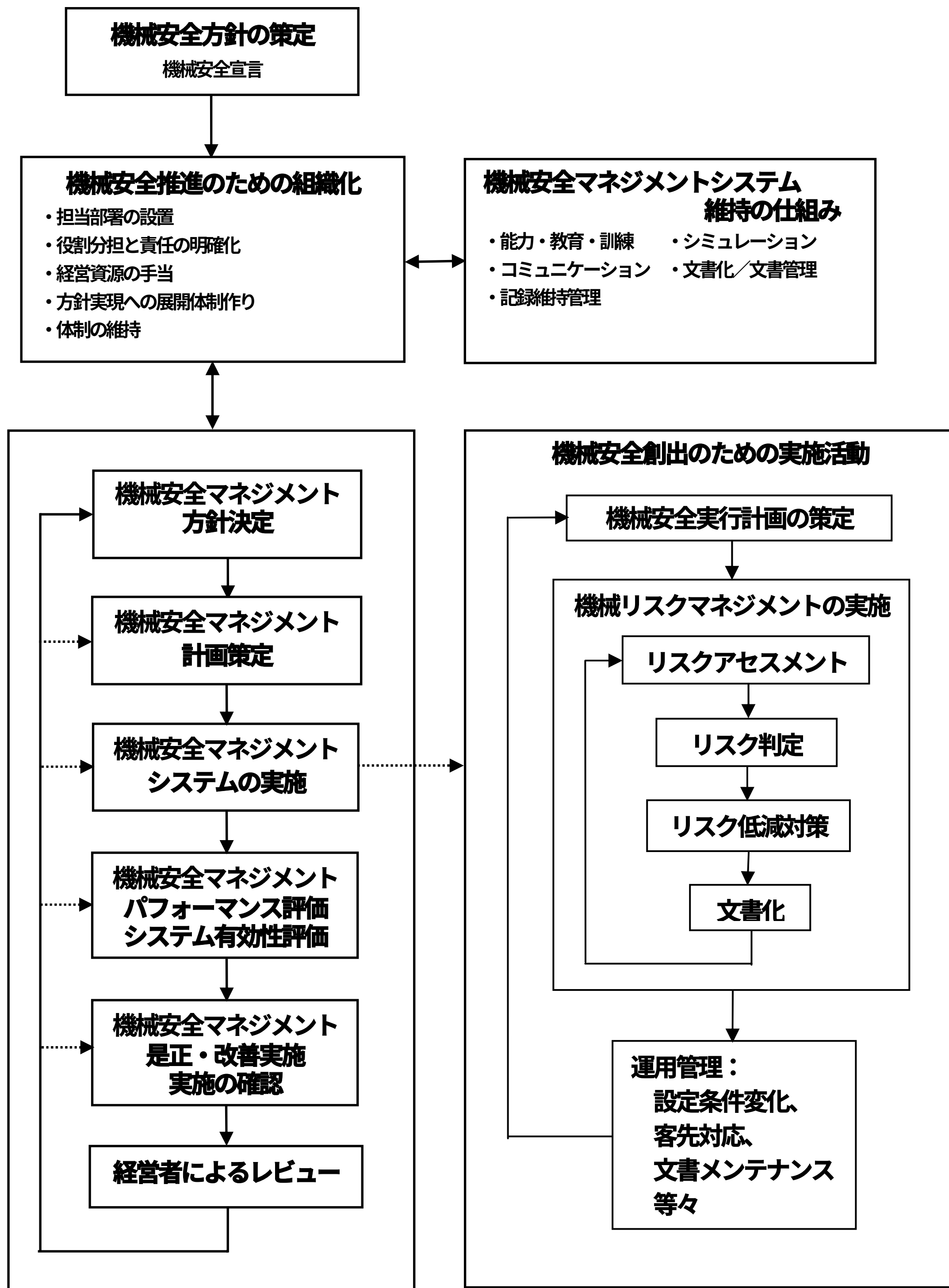


図３　機械安全マネジメントシステムのプロセスフロー

表２　機械安全マネジメントにおける関係部門の常識的な役割分担表

項　　目	A 経営	B 設計・開発	C 品質保証	D 製造・調達など
①機械安全方針・目標設定	全社◎	自部門◎　全社〇	全社〇	全社〇
②機械安全活動の組織化	全社◎	自部門◎　全社〇	全社〇	全社〇
③安全な機械の設計製造	全社〇	自部門◎　全社〇	全社〇	自部門◎ 全社〇
④機械安全の監査	全社◎	全社〇	全社〇	全社〇
⑤システム及び製品の改善	全社◎	自部門◎ 全社〇	全社〇	自部門〇
⑥監査・改善実施後のﾚﾋﾞｭｰ	全社◎	―	全社〇	―

注１）◎中心的役割あり、〇支援的役割あり、―直接関与なし

注２）

A：経営者及び経営部門は、機械安全方針の決定、機械安全活動の組織化、機械安全の監査、システム及び製品の改善、並びに監査・改善実施後のレビューに、全社的に中心的役割を持つ。

B：設計・開発部門は、経営部門からの方針等の指揮を受けて、自部門で担当する製品の安全を作り込むために、設計業務として中心的役割を持つ。特に、設計・開発部門は、担当製品ごとに具体的な活動方針・実施目標を設定し、経営資源を確保し、業務の分担・責任・権限を明確にし、関連部門との連携・協力などを実施する。その活動の中で、機械リスクアセスメント及びリスク低減に関して主体的役割を負う。

C：品質保証部門は、機械安全を品質保証活動の中で推進する場合に、経営部門を支援する立場で全プロセスに関与する。

D：製造・調達部門などの他部門は、全社の機械安全方針及び目標を実現するために必要な事項で各部門に関与する事項について、全社方針などに整合して業務を遂行する。

3.2　主要なプロセスの機能

3.2.1　機械安全方針の決定

(1)　機能

機械安全方針策定の究極の目的は、企業に、創出された機械安全の文化を根付かせることである。そのために経営者による機械安全方針の表明があり、それを企業の組織と従業員に浸透することによって機械安全の文化が開花し定着することになる。

なお、機械安全方針とは、経営者によって正式に表明された機械安全に関する組織の全体的な意図及び方向付けであり、品質マネジメントシステムでは、「品質方針は、トップマネジメントによって正式に表明された品質に関する組織の全体的な意図及び方向付け」と定義している。

図４に「**機械安全方針の策定の目的**」を示す。

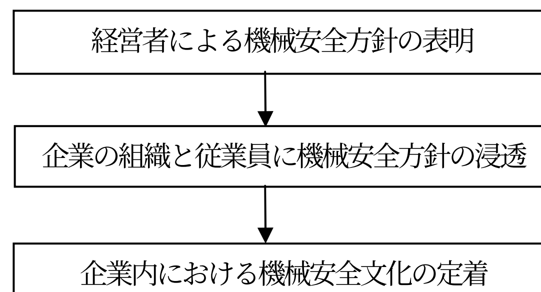


図４　機械安全方針の策定の目的

(2)　方針の必須事項

① 組織の目的に対して適切である。
② 要求事項への適合及び機械安全マネジメントシステムの有効性の継続的な改善に対するコミットメントを含む。
③ 機械安全目標の設定及びレビューのための枠組みを与える。
なお、機械安全目標は次の条件を備えなければならない。
a .製品に対する機械安全目標を設定すること
b .達成度が判定可能であること
c .機械安全方針との整合性がとれていること
④ 組織全体に伝達され、理解される。
⑤ 有効性の継続的な改善のためにレビューする。

(3)　方針・目標の種類と展開

方針は、その性格及び対象によって**表３**「**方針と目標の種類と展開**」のようにいろいろ考えられ、運用されている。

表３　方針と目標の種類と展開

位置付け	社内向け、社外向けなど
内容・対象	事業別、要素別（品質、コスト、納期、量、労働安全衛生、環境、機械安全など）、設計など
策定階層	経営者、事業部長、支店長、所長、部長、課長など

第１に、方針は、その位置付けによって、一般的に社内向けと社外向けとの使い分けが行われている向きがある。例えば、ある本には、「一般に、我が国の企業の経営方針は、社内に向けて作られたものが多い。それに反し、欧米企業の方針は、地域社会に向けてのものである。安全な製品を市場に流すという製品メーカーの責任を経営トップが自覚しているか否かの証が方針にある、といえる。製品安全のための方針は、当然、経営トップ、役員、又は役員会が作成・承認すべきものである。方針には、その企業にとって、何が重要で、何をなすべきかで、そのためにどうすべきかを述べなくてはならない」と記述されている。機械安全を企業の社会的責任として捉える限り、この使い分けは避けねばならない。

第２に、方針は、その内容及び対象によって分類され、品質方針、労働安全衛生方針、環境方針などと呼称されている。機械安全方針という看板の有無ではなく、機械安全方針に相当する内容が、経営方針・設計方針などに盛り込まれていることが必要である。

第３に、方針・目標を策定する組織・階層を冠した分類として、経営者の方針・目標、事業部長の方針・目標、支店長の方針・目標、所長の方針・目標、部長の方針・目標、課長の方針・目標などがある。
機械安全マネジメントの推進に当たって、先ず経営者方針・目標が策定され、その方針・目標が、関連する階層組織の各部門としての方針・目標（例、経営者の方針・目標　→　事業部長の方針・目標　→　部長の方針・目標　→　課長の方針・目標など）にトップダウンで展開することが有効である。

機械安全との関連が深い分野である安全方針に関して、欧米では、安全方針の有無をチェックする段階から、安全方針が組織内にどの程度浸透しているかを評価する段階に推移している。そのために、安全方針が、組織全体にどの程度浸透し、その目的を達成したか否かを評価する基準（方法）が必要となっている。英国の HSC（Health and Safety Commission、労働安全執行委員会)及び米国の OSHA（Occupational Safety and Health Act,米国連邦労働安全衛生法）では、チェックリスト（**7.2** 参照）を開発し発表している。

英国では、労働安全衛生法（Health and Safety at work Act 1974）のセクション 2(3)条により、従業員

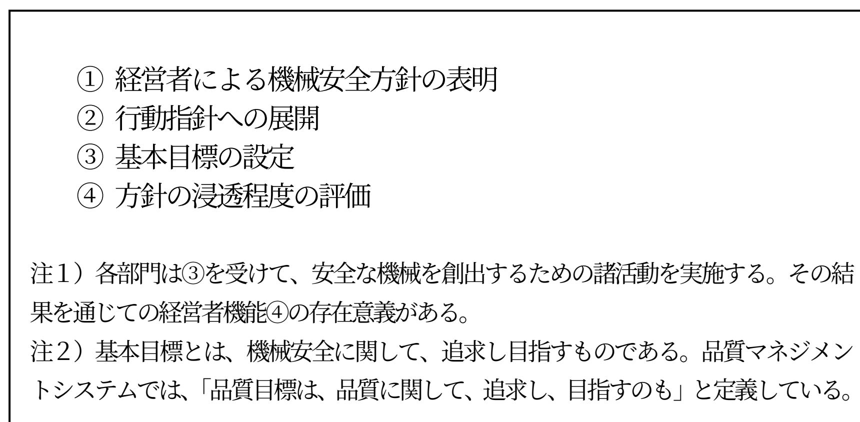
が５名以上の企業は、安全衛生方針（Health and Safety Policy）を策定し、その方針を全従業員に浸透させることが義務づけられている。

米国では、連邦政府の OSHA、DOE(Department of Energy、エネルギー省)及び NSC(National Safety Council、米国連邦ハザードコミュニケーション基準)が、それぞれポリシーガイダンス又はガイドラインを発行し、セイフティポリシーを策定し、セイフティマネジメントプログラムを確立し、運用することを求めている。特に DOE は“ top-level management commitment to health and safety ”としてセイフティポリシーを位置付けている。

以上の内容は、方針による経営（ポリシーによるマネジメント、又は方針管理）の領域であると理解することもできる。ここで重要なことは、方針は策定することが目的ではなく、その思いを実現することが目的であることを明確にし、方針の運用を経営（管理）しようとしていることである。そのための評価基準（**7.2** 参照）が設定され、運用されていることに注目し、機械安全マネジメント及びそのシステムの構築にも、この考え方を導入する必要がある。

機械安全マネジメントシステムにおいて、機械安全の実を上げるためには、機械安全方針を策定するだけでなく、それを組織へ浸透させ、関連業務行動に活かす仕組みにまで展開することが必要である。さもなければ、機械安全方針の存在価値は皆無であると言わざるを得ない。

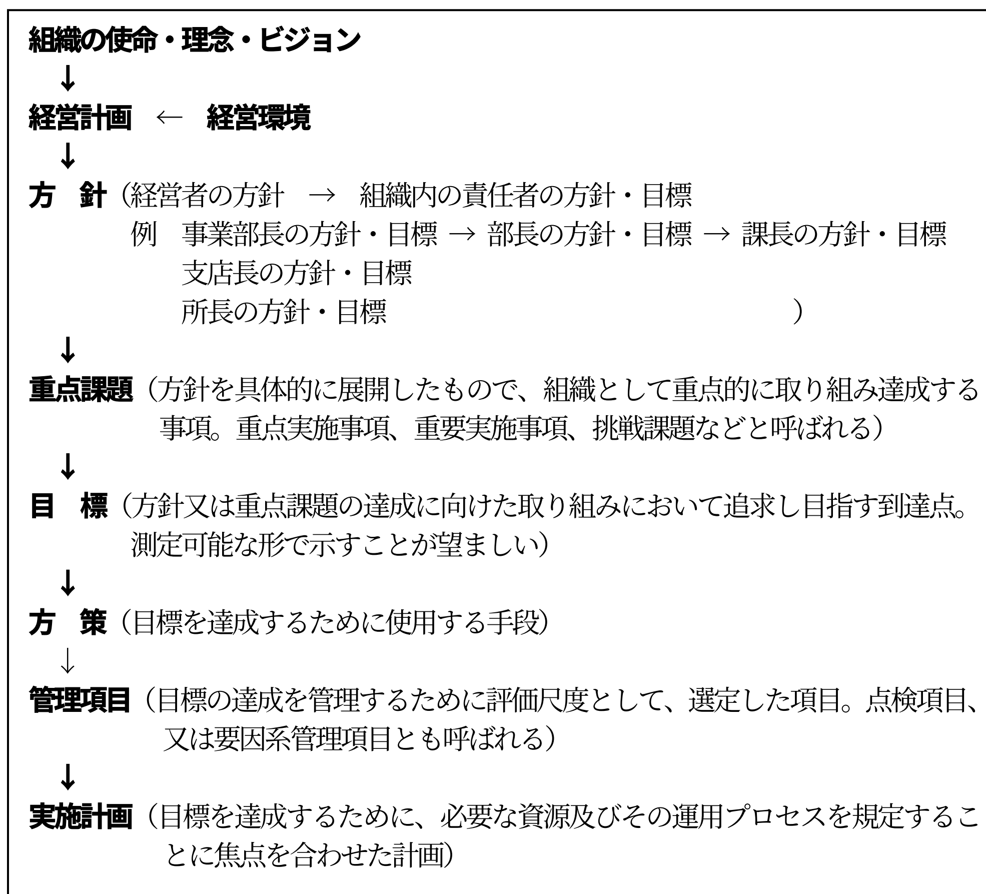
方針は、次に記載するように、行動指針、基本目標の設定と展開され、それらが組織と従業員に浸透され、さらに各部門の行動指針・目標などに展開され、安全な機械の創出活動に結実される（**図５**「**機械安全方針に関連する経営者の機能**」参照)。さらに、それらのプロセスを評価し、方針の見直しに反映させる作業まで実施することによって、経営者が策定した方針の一連の機能が終了することとなる。経営者が、この一連の機能に、リーダーシップを発揮し、目的を果たすことが不可欠である。換言すれば、機械安全方針を、組織を挙げて推進できるように、組織展開の環境を整備し、各部門の方針・目標に展開させ、具体的行動計画に展開し、業務の中に落とし込ませなければならない。


① 経営者による機械安全方針の表明
② 行動指針への展開
③ 基本目標の設定
④ 方針の浸透程度の評価

注1）各部門は③を受けて、安全な機械を創出するための諸活動を実施する。その結果を通じての経営者機能④の存在意義がある。
注2）基本目標とは、機械安全に関して、追求し目指すものである。品質マネジメントシステムでは、「品質目標は、品質に関して、追求し、目指すのも」と定義している。

図５　機械安全方針に関連する経営者の機能

機械安全方針に限ったことではないが、その方針が、その組織の中で機能し、組織活動に役立つためにはしかるべき展開を組織的に行う必要がある。**図６**に「**方針の展開**」を示す。この展開作業を、企業組織の中で、経営者と企業構成員との間でどのように分担するかは、経営者の判断によるわけであるが、いずれにしても経営者のマネジメント下におかれなければならない。

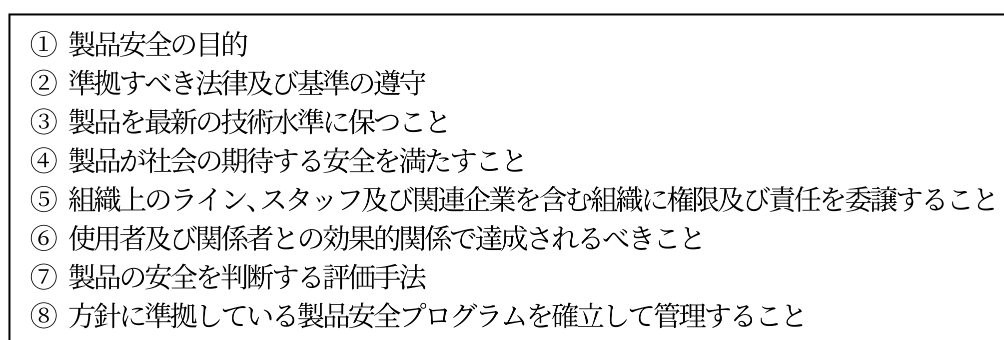


組織の使命・理念・ビジョン
↓
経営計画 ← **経営環境**
↓
方　針（経営者の方針　→　組織内の責任者の方針・目標
例　事業部長の方針・目標 → 部長の方針・目標 → 課長の方針・目標
支店長の方針・目標
所長の方針・目標　）
↓
重点課題（方針を具体的に展開したもので、組織として重点的に取り組み達成する事項。重点実施事項、重要実施事項、挑戦課題などと呼ばれる）
↓
目　標（方針又は重点課題の達成に向けた取り組みにおいて追求し目指す到達点。測定可能な形で示すことが望ましい）
↓
方　策（目標を達成するために使用する手段）
↓
管理項目（目標の達成を管理するために評価尺度として、選定した項目。点検項目、又は要因系管理項目とも呼ばれる）
↓
実施計画（目標を達成するために、必要な資源及びその運用プロセスを規定することに焦点を合わせた計画）

図６　方針の展開

(4)　機械安全方針への必須事項

機械安全方針には、安全な機械を創出し、市場に提供するために、その企業にとって何が重要で、何をなすべきか、そのためにどうすべきかを記述しなければならない。機械安全方針に盛り込むべき具体的記載事項例を**図７**の「**機械安全方針に盛り込むべき具体的記載事項例**」に記す。



① 製品安全の目的
② 準拠すべき法律及び基準の遵守
③ 製品を最新の技術水準に保つこと
④ 製品が社会の期待する安全を満たすこと
⑤ 組織上のライン、スタッフ及び関連企業を含む組織に権限及び責任を委譲すること
⑥ 使用者及び関係者との効果的関係で達成されるべきこと
⑦ 製品の安全を判断する評価手法
⑧ 方針に準拠している製品安全プログラムを確立して管理すること

図７　機械安全方針に盛り込むべき具体的記載事項例

次に、参考として、Allied Signal 社と Goodyear 社の機械安全方針の事例（出典：Manly,Walter W. Executives handbook of model business, Conduct codes, prentice Hall,1991）を翻訳して転載する。

【事例 I】Allied Signal 社のコーポレートポリシー

すべての製品を、健康と安全性及び環境に対して、受け入れ難いリスクを生じることなく設計し製造し、かつ販売することが、我が社の方針である。

製品による環境上のリスク又はコストが受け入れ難い場合には、製品の製造・販売、又は事業活動を中止する。

我が社は、すべての該当する環境に関する法律及び規則を遵守する。法が存在しない場合、又は法が不十分な場合には、我が社自身の基準を採用する。

この方針を実施するためにマネージャーは、

(1) 事業活動又は製品から生じる危険を確認し、管理し、
(2) 予防を講じ、プログラムを管理して、従業員と公衆を保護し、
(3) 取り扱っている物質の健康、安全及び環境への影響について研究し、重要な研究成果は従業員、調達先、顧客、政府機関、又は科学界に積極的に分かち合い、
(4) 政府その他の機関とともに公衆を保護するための現実的な法律、規則及び基準の作成にあたる。

すべての従業員が、このポリシーの精神と文言を遵守することを期待する。従業員は、また目に留まる何らかの有害な事態について直ちにその処理を助言する特別な義務を負う。

【事例 II】Goodyear 社の製品の安全及び品質に関するコーポレートポリシー

もう一度、製品の品質と安全に関わる我が社のコーポレートポリシーを思い起こしてもらいたい。我が社の仕事及び我が社の繁栄は、有用性だけでなく、耐久性があり、信頼性があり、かつデベンダビリティのある製品を供給する我が社の能力と密接な関連を持っている。

我が社の責任を規定している公の法規は数多くある。Goodyear 社にとって最も重要な法律は、全米交通自動車安全法（National Traffic and Motor Vehicle Safety Act）であり、この法律は、タイヤ及びその他すべての自動車搭載製品を規制している。もう一つの重要な法律は、消費者製品安全法（Consumer Product Safety Act）で、この法律は、我が社所有の店舗を通して販売されている多くの商品を含む、ほとんどすべての消費者向け製品を規制している。これらの法律は、Goodyear 社及びその系列会社が、不安全な製品を製造又は販売した場合に、これを違法として取締まるものである。

あなたの業務が何であるかに関係なく、販売員又は秘書、修理工又は調査員、タイヤ製造員又は訓練工の何れであっても、Goodyear 社の製品が不安全又は粗悪であると知ったときには、常に、又は疑わしい場合でさえも、即座に上司に報告するという責任を共有している。

実施方法の概略（rule of thumb）は、以下の通りである。

もしも僅かでも疑いがあるならば、あなたの上司にそれを報告しなさい。上司は、あなたに代わって、疑問がある製品に直接の責任を負う品質保証マネージャー（Quality Assurance Manager）に、その情報を報告する責任を有している。

品質保証マネージャーは、アクロンにある製品品質・安全本部（Office of Product Quality and Safety）に、この出来事を報告しなければならない。

安全に関わる欠陥を定義することは、明らかに難しい。一般的に受け入れられている方法は、人が何らかの傷害を受けるリスクをもたらす製品欠陥は、安全に関わる欠陥であると定義する考え方である。

製品品質・安全本部は、我が社の要求事項、顧客の仕様、及び政府の法的な規準に適合していることを保証するために設立されたものである。

我が社の責任は、国境をもって消えるものではない。もしも製品を輸入すれば、それが米国に到着した時点から、米国の製品安全法規に従うことになる。

我々は国外においても、国内におけると同様に、我が社の国際販売又は製造事業に影響を及ぼす、いかなる外国の製品安全法規に関しても、きめ細かく対処しなければならない。

我が社のすべての関連業務において、我々は何事においても、又は製品の品質及び安全に関して、責任ある一企業人として行動するための努力を払う。

あなたは、このポリシーに対して、全身全霊をもって献身することを求められている。

3.2.2　組織化

(1)　機能

組織化とは、機械安全方針を遂行するために、経営者が、企業の中に、必要な業務分担及び責任と権限を明確にし、それを周知・徹底し、管理責任者を任命する行為である。また、遂行に必要な経営資源（制度、人、情報、金、物など）を投入し、仕組みを構築することである。その組織化に当たって次の事項を考慮することが有効である。

① 経営者の役割
② 機械安全推進責任者（担当役員など）の役割
③ 機械安全推進部門（機械安全推進委員会及び事務局、専門家集団）の役割（支援、教育、文書管理など）
④ 機械安全責任者の役割
⑤ 機械安全実施（開発・設計）部門の役割
⑥ 監査部門の役割
⑦ 社内推進のための手順・仕組み（組織、業務分掌規定、情報ネットワークなど）の整備

したがって、機械安全の組織化に関しては、その性格から、経営者、経営管理部門、設計・開発部門、品質保証部門、生産部門などの参画が必要と考えられる。その関連は、**表４「機械安全マネジメントの組織関連**」のように例示できる。

表４　機械安全マネジメントの組織関連

注）◎は主体的実施の責任をもつ関係、〇は支援的・従属的な関係

項	経営者 （機械安全推進委員会）	機械安全担当役員 又は事業本部長	品質保証部門 （機械安全推進責任者）	設計･開発部門 （機械安全実施責任者）	生産部門
P	①方針の策定	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門
	②方針の展開	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門
	③方針の擂り合わせ	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門
	④重点課題抽出				
	⑤目標設定	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門
	⑥方策策定	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門
		同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門
D	①組織化	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門
	②経営資源配分	同左◎			
	③管理項目設定	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門
	④実行計画策定	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左◎部門
C	①監査	同左◎	同左〇支援		
	②是正・改善	同左◎	同左〇支援	同左◎支援	同左〇部門
	③実施の確認				
A	①レビュー	同左◎	同左〇支援	同左◎部門	同左〇部門

(2)　必須事項

① 経営者の責任として、次の事項がある。

a. 経営者のコミットメント

― 法令・規制要求事項及び顧客要求事項を満たすことの重要性を周知させる。
― 機械安全方針を設定する。
― 機械安全目標が設定されることを確実にする
― マネジメントレビューの実施

— 経営資源が使用できることを確実にする
b. 顧客満足の向上を指向
c. 機械安全方針の策定・見直し

② 経営者の役割として、次の事項がある。
a. 組織の方針を決定し、目標を設定し、維持する。
b 方針及び目標を組織全体に浸透させる。
c. 組織全体が顧客要求事項に焦点を合わせることを確実にする。
d. 目標達成のために適切なプロセスが実施されることを確実にする。
e. 効果的で効率の良いマネジメントシステムを確立し実施・維持する。
f. 必要な資源の利用を可能にする。
g. マネジメントシステムを定期的にレビューする。
h. 方針及び目標に関する活動を決定する。
i. マネジメントシステムの改善のための処置を決定する。

③ 管理責任者の責任及び権限として、以下の行為がある。
a. プロセスの確立、実施及び維持
b. 実施状況及び改善の必要性についてトップマネジメントへの報告
c. 顧客要求事項に対する認識の向上

(3) 組織の形態

環境マネジメントの組織例（JIS Q14001）を参考に、機械安全推進責任者（担当役員）の指揮下に、機械安全委員会を設置し、複数の設計・開発部門で責任を持って機械安全活動を推進するような組織を推奨する。各企業の既存組織との関連については検討していないが、**図８「機械安全マネジメントのための組織モデル**」に示す組織を有効と考える。

監査実施者をどのように組織化するかについても、社内監査部門の活用、推進事務局内での実施などが考えられるが、その企業の経営文化を重視し対応することが望ましい。一般的には、機械安全推進部門とは別の第三者（経営者の指揮下にあるスタッフ部門）による実施が最も効果を発揮すると考える。

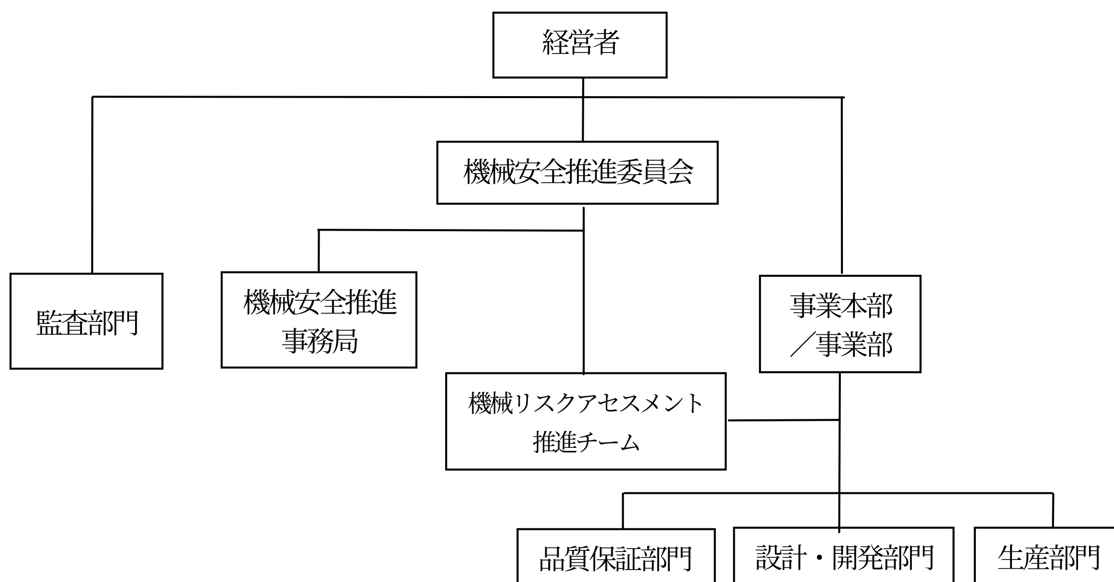


図８　機械安全マネジメントのための組織モデル

3.2.3　機械安全の実施活動

(1)　機能

実施活動とは、機械安全マネジメントとして実施する業務そのものの遂行である。先ず、経営方針としての機械安全方針の決定及び目標の設定作業があり、次にそれらを受けての各部門での諸実施事項への展開及びその推進・実施活動がある。組織としての、安全な機械を創出するための具体的なもの作り活動そのものである。経営部門の強い働きかけ（指示及び支援）によって、設計・開発部門においては、設計・開発の当初から使用者に安全な設計・開発を開始することになる。しかし、機械安全マネジメントという観点から、そうした設計・開発実務に加え更に次の機能を付け加える必要がある。

① 機械安全方針作成の指示

経営者自身の発声による機械安全宣言によって、機械安全方針の作成作業が開始される。経営者は、自身で機械安全方針を打ち立てる場合を除き、この方針策定の作業を事務局に指示することになる。この方針には、**3.2.1** 項の(4)に記載の事項を包含する必要がある。

a. 要求事項への適合
b. 継続的な改善
c. 伝達及び理解
d. レビュー

② 機械安全目標の設定の指示

経営者の機械安全方針に従い、事業部、設計・開発部門などの実施部門としての機械安全目標を作成する必要がある。経営者は、各部門に対して、それぞれの機械安全目標の作成と、その設定を指示することになる。特に、複数の製品機種を生産している企業では、製品機種ごとに異なる機械安全目標をそれぞれ作成することが有効である。

a. 機械安全目標を設定
b. 製品要求事項を満たす
c. 達成度が判定できる
d. 機械安全方針との整合性

③ 機械安全マネジメントシステムの構築・維持への指示

経営者における機械安全マネジメントシステムと、事業部及び設計・開発部門などの実施部門としての機械安全マネジメントシステムへの展開との２段階で構築し、それぞれ維持することが有効である。特に、複数の製品機種を生産している企業では、製品機種ごと又は設計部門ごとに異なる機械安全マネジメントシステムを構築・維持することも有効である。

a. プロセスと適用
b. プロセスの順序と相互関係
c. 効果判断基準と方法
d. 資源及び情報の利用
e. プロセスの監視、測定と分析
f. 継続的改善のために必要な処置

④ 機械リスクマネジメントの定着化

安全な機械の創出のための道具として、機械リスクアセスメントを使用し、更に発展させて機械リスクマネジメントを定着させることが、機械安全マネジメントとして望まれるところである。機械リスクマネジメントは、機械リスクアセスメント専門家を育成して、リスクアセスメント実施チームの運用や、設計・部門（専門家又は設計者自身）における機械リスクアセスメントの実施など、安全な機械の創出するために非常に有効な考え方である。この実務は、設計・開発部門などが自分たちだけで運用することもできるが、通常は、品質保証や製造などの他部門の人とチームを組んで運用することが望ましい。参考にその手順を示しておく。

a.リスクアセスメントの実施

b.リスクの低減
c.リスク低減効果の評価
d.リスクアセスメント結果の文書化
e.リスクアセスメント結果の製品への反映フォロー（設計及び図面化、製品化・製造）
f. 使用者への情報の提供
g .納入先における不具合・事故関連情報の収集
h.リスクアセスメント結果の見直し（リスク低減策の改善）

⑤ 文書化

文書化は、機械安全マネジメントにおいて、非常に大切な機能である。その機能は３つ考えられる。

第１は、マネジメントシステムを自社内に普及・定着させるためであり、そのシステムを改善し続ける土俵としての機能である。

a. 経営者の機械安全宣言
b. 経営方針及び機械安全方針、倫理規定、内部規定
c. 機械安全マネジメントシステム
d. 機械安全組織図及び業務分掌規定
等々

第２は、機械安全への組織的取り組みに関する実施結果の証拠資料としての機能である。文書化の対象としては、次のものが考えられる。

a. 機械安全マニュアル：マネジメントシステムの実施に関する一貫性のある情報文書
b. 機械安全計画書：マネジメントシステムをどのように適用するかの文書.
c. 機械安全仕様書
d. 活動及びプロセスの実行方法に関する一貫性のある情報文書
e. 実行活動、達成結果の記録
等々

第３は、機械リスクアセスメント実施結果の証明資料としての機能である。文書化の対象としては、次のものが考えられるが、その詳細についてはリスクアセスメントの専門書を参照されたい。

a. リスクアセスメント実施結果の記録
b. リスク低減策を含む実施記録
c. 機械安全テクニカルファイル
等々

⑥ 内部コミュニケーションの確立

機械安全活動は、設計・開発部門の内部活動だけで完結できる性質の内容ではない。先ず、経営者の経営理念・方針との整合が不可欠であるし、顧客満足及び品質保証との関連、製造部門等の後工程の協力、人的・財務的・原価的関連なども忘れては推進できない。したがって、方針の策定からシステム監査まで、機械安全に関し企業の総力を発揮できるように関係者間に良きコミュニケーションを確立することが重要である。

また、企業の中には、各種冠を着けたマネジメント又はマネジメントシステムが既に存在し、諸活動が展開されている。機械安全マネジメントもその一つと位置付けられる。したがって、既存のマネジメント、例えば品質マネジメントシステムなどの中に、機械安全を取り込んで対処することも効率的である。

それぞれの企業のマネジメント文化に整合させ、機械安全マネジメントに求められる必須事項を推進することが肝要であり、良き社内コミュニケーションの確立が望まれる。

⑦ 環境整備への資源配分などの指示

a. 教育訓練

b. 情報データベース

等々

(2) 必須事項

① 任務の要求事項に適合する機械の安全性を、適宜、費用一効果的方法により機械の中に取り入れて設計する。

② 各機械に関連する危険を、機械の全ライフサイクルを通じて、特定し、追跡し、評価し、取り除く、又は関連する機械安全リスクを許容可能なレベルまで低減する。

③ 他の機械から学んだ教訓を含む過去の機械安全データを考慮し、適用する。

④ 新しい技術、材料、設計、新しい生産法、試験及び運用技術を受け入れ、利用し、機械のリスクを許容可能なレベルまで低減する。

⑤ 危険の除去及びリスクを許容可能なレベルまで低減するために実施する活動を文書化する。

⑥ 製品開発、設計・開発、機材の調達、組立などの間に、時期を得て機械安全特性を取り入れ、機械の安全性の改善を行う。

⑦ 設計上、構成上などの要求事項の変更は許容可能なリスクレベルを維持するように行う。

⑧ 機械に関連するすべての危険材料について安全性、解体の容易さ及び廃棄をライフサイクルの初期に考慮する。

⑨ 危険な材料の使用が最小限となるように活動し、リスクとライフサイクルコストを最小化する。

⑩ 重要な機械安全資料は「学んだ教訓」として文書化し、データベース化し、必要に応じてハンドブック、仕様書、取扱説明書などに記載して提出する。

3.2.4 機械安全マネジメント及びシステムの監査

(1) 監査の種類

監査は、内部監査と外部監査に分けられ、内部監査は自社企業による監査であり、外部監査は顧客など利害関係のある団体又は代理人による監査と、外部の独立した組織による監査である。したがって、各監査の機能は異なる。

また、監査は、経営者による診断と呼称し、実施することもできる。

① 内部監査（第一者監査）: 自己宣言するための基礎となる。

a. 監査プログラムを策定

b. 監査の基準、範囲、頻度及び方法の規定

c. 監査の計画及び実施、結果の報告、記録の維持

② 外部監査（第二者監査）: 顧客など利害関係のある団体又は代理人による。

③ 外部監査（第三者監査）: 外部の独立した組織による。

機械安全マネジメントシステムにおける監査は、経営方針が組織内に浸透し、機械安全活動が着実に推進され、安全な機械が創出され、客先に提供されているプロセスを評価するとともに、そのマネジメントシステムに不具合事項はないか、改善点はないかを経営者に報告する狙いで実施される。

(2) 機能

① 機械安全マネジメント方針の達成度の評価（例えば、チェックリストによる実施例）

② 機械安全マネジメントシステムのパフォーマンス評価（運営システムが機能しているかどうか。JIS Q 14001 から引用）

③ 機械安全マネジメントシステムの有効性評価

④ 機械安全マネジメントシステムの改善点指摘

(3)　必須事項

① 監査は、第三者が数名で実施することを基本とする。経営者が自ら行うことは、異なる意味合いが有り、それもまた望ましい。
② 監査を、客観的かつ継続性を狙い、チェックシートなどを使用して行う。
③ 機械リスクアセスメント及び機械リスクマネジメントの実施状況を把握する。
④ 監査実施時期は、計画的かつ定期的に実施する。
⑤ 監査結果は、経営者に報告し、マネジメントシステムの改善に活用する。
⑥ 監査結果は、少なくとも機械安全の関係者には公開する。

3.2.5　機械安全マネジメント及びシステムの是正・改善

(1)　機能

組織は、機械安全方針、機械安全目標、監査結果、是正処置及び経営トップの意思に基づいて、機械安全マネジメント及びそのシステムの有効性を継続的に改善する。

この機能は、経営者自身の役割であり、そのリーダーシップにより、組織をあげて取り組む機能である。

(2)　必須事項

① 是正処置及び経営者の意思は、文書化し組織に伝達する。
② 是正処置及び経営者の意思は、実施計画に展開しフォローアップする。

3.2.6　機械安全マネジメント及びシステムのレビュー

(1)　機能

組織の最高経営者によるレビューの目的は、機械安全マネジメント及びシステムを維持し適切性及び有効性を改善することである。そのために、機械安全マネジメントにおける方針、計画策定、リスクマネジメントの実施、パフォーマンスの評価、マネジメントシステムの有効性評価、マネジメントシステムの是正・改善の実施、マネジメントシステム維持のための体制・仕組みを再検討することになるが、定められた間隔で実施することが肝要である。

その結果として、機械安全に関する方針、目標、及びマネジメントシステムを適切に変更するための意思決定が可能になる。

a. 機械安全に関する方針及び目標の妥当性、改善の必要性
b. 機械安全マネジメントシステムの改善機会
c. 機械安全マネジメントシステムの変更の必要性

(2)　必須事項

① 必要な情報（顧客からの関連情報、前回レビュー結果のフォローアップ、機械安全環境に影響を及ぼす可能性のある法令などの変更）を確実に収集する
② 機械安全マネジメント及びシステムの監査結果に基づく
③ レビューした結果の文書化
④ レビュー結果の活用及び関連組織へのフィードバック
　a. 機械安全マネジメントシステム及びそのプロセスの有効性の改善
　b. 機械安全レベルの改善
　c. 経営資源の投入改善

４．機械安全マネジメントを展開するためのインフラ整備

4.1　人材の整備

機械安全方針及び機械安全目標の達成のために、機械安全に関する規制・法令・認証制度・規格類に関する情報を収集し、評価し、組織内に伝達する人材の確保と、機械安全実務人材の育成・教育を継続的に実施する。

① 機械安全関連情報収集及び関係者への伝達を実施する専門家の育成
② 機械安全技術（事故情報収集を含む）の専門家の育成
③ 機械リスクアセスメントの専門家の育成
④ 一般の設計者及び開発者への機械安全教育の実施
⑤ 機械安全技術認定等の普及へのインセンティブの導入
⑥ 組織をあげてのキャンペーンの実施
⑦ 教育及び訓練の計画的推進

4.2　機械安全等の標準規格・法令の整備

① 機械安全に関する規制・法令情報を整備する。
② 機械安全に関する標準規格類を整備する。
③ 自社製品に対する機械安全基準などのデータを整備する。
④ 上記情報等を、設計開発部門等関係者が手軽に活用できるように情報サービス体制を構築する。

4.3　事故事例による教訓・リスク低減事例・リスクアセスメント文書等の資料整備

① 機械安全事故事例などのデータ収集及び活用を図る。
② リスク低減事例等のデータを収集する。
③ 機械リスクアセスメントの実施事例をデータベース化する。

５．機械安全実務

5.1　機械リスクアセスメント

安全な機械を創出する過程で、適切なリスクアセスメント手法を使用し、機械リスクアセスメントを実施し、事前に危険要素を分析し、その危険の程度を見積り評価する方法で、機械安全の実施に不可欠な概念手法である。ただし、自社の製品に対して実施するためには、自社の機械安全方針及び目標値に基づいた自社の評価基準を設定することが前提となる。

5.2　機械リスクマネジメント

リスクマネジメントは、一般的にはリスクアセスメントを使用したマネジメントであり、リスクアセスメントの結果を、更にリスク低減活動に展開し、その結果を更にリスクアセスメントし、目標値まで改善を繰り返す定期的なマネジメントである。機械安全マネジメントシステムの中では、狭義に、設計・開発部門の業務の中で機械安全リスクマネジメントが実施される。

また、広義に、機械安全マネジメントと同義語に使用している事例もあるようである。

しかし、本書では、設計・開発部門で実施されて機械安全リスクアセスメント及び機械安全リスクマネジメントを、経営者が実施する機械安全マネジメントとは考えてはいない。設計・開発部門が実施している機

械安全リスクアセスメント又は機械安全リスクマネジメントをもって、自社の機械安全マネジメントを良しとする経営者が多いのではないかと危惧される。僭越であるが、経営者のこのような誤認識を猛省願うことも、本書の狙いでもある。

5.3　国際市場の求める機械安全のためのリスクマネジメント

参考として、平成１５年８月２６日開催の講演会「**『機械安全』の新しい波** － 国際競争力強化と差別化に向かって」における講演「国際市場に求める機械安全のためのリスクマネジメント」（講師：技術コンサルタント／技術士　松本俊次氏）のレジメを転載する。

(1)　事業活動の公正化に関わる国際動向

①　各国経済のグローバル化は、市場のボーダレス化をもたらし、その結果、事業活動の公正さを図るための国際協調が必要となった。各国における独自の工業規格は、貿易の技術的障壁となり事業活動の公正さを損なう。世界貿易機構（WTO）は、この貿易の技術的障壁を除くため 1995 年に WTO/TBT 協定を発効した。これにより加盟国は、ISO および IEC などの国際規格を尊重し自国の規格にそれらを導入する責任を負うことになった。

この WTO/TBT 協定による JIS 規格の国際規格への整合化の動きの中で、機械安全に最も深く関わる ISO 12100「機械類の安全性」が JIS 化（JIS B 9700）される。ISO 12100 は、欧州の「EC 機械指令」に端を発する。この EC 機械指令もまた域内の貿易の障壁を取り除くことを目的としたものであった。

「EC 機械指令」は、EC 閣僚理事会が 1989 年に採択したもので、指令の前文でその採択理由を次のように述べている。「機械類は工業技術にとっても域内経済の産業基盤にとっても重要なものであるため、欧州の統合により加盟各国の機械類の安全に関する水準の相違が、域内貿易の自由化の妨げとなってはならない。」

「EC 機械指令」の条項は加盟各国において法制化され、エンジニアリング上の要求事項は欧州規格の EN292（Part 1 及び Part 2）「機械類の安全性」となった。その後 EN292 は ISO 12100 に導入され、その結果、欧州域内を対象とした地域規格であったものが、国際市場において適用されるものとなり、EC 機械指令の立法化の目的であった機械類の安全性の水準の相違が、域内貿易の妨げとなってはならないという精神は、WTO／TBT 協定と相まって国際市場における貿易の公正さを促進するものとなった。

②　企業の社会的責任

企業も共同社会を構成する一員である。このため個人と同様に、社会に対して良き企業市民として社会的責任を果たさねばならない。企業がこの責任を果たすためには、事業活動に伴って生じる人とモノと環境に対するリスクを評価し、合理的に可能な限りリスクを除去軽減する必要がある。この点に関して前述した EC 機械指令は、その付属書 A　1.1.2 で次のように述べている。

「可能な限りリスクを除去又は低減する」
「除去することができないリスクについては必要な保護手段を採用する」
「採用した保護手段によってもなお残るリスクに関しては使用者に知らせ、特定のトレーニングが必要であるか否か、及び人体保護具の必要性を明記する」

企業がこの社会的責任を公正に果たすためには

a) リスクを合理的に可能な限り除去軽減した後、そのリスクを推定評価し、社会的責任を全うしたとするリスクレベルに至っているか否かを確認する必要があり、また
b) 企業がこの社会的責任を公正に果たすための法的規制も必要となる。

このためリスクの推定評価を実施するためリスクアセスメントが重要な課題となり､欧州では EN 1050「機械類の安全性 ― リスクアセスメントの原則」が制定された。その後この EN 1050 は、ISO 14121

を経て JIS に導入され JIS B 9702 となった。

また、企業がこの社会的責任を果たさなければ被害が生じる。その被害に対する製造業者等の責任を定めた法的規制が製造物責任法である。

(2) 自主対応型の労働安全行政への移行

① 英国で 1970 年の初頭にローベンス･レポートが出され､当時の英国の労働安全衛生のあり方について、次のような指摘をした。

- 既存の複雑な法規制に代えて、すべての事業所に適用できる一つの法律にすべきである。
- 労働安全に関わる基準よりもむしろ労働安全衛生のシステムを重視すべきである。
- 事故防止活動に職場の作業者一人ひとりが積極的に参加すべきである。

このローベンス・レポートにより、労働災害を防止するには法律に基づく行政上の規則とともに、事業者と労働者が自主的に労働安全マネジメントを確立し実施し改善していくことの重要性が認識され、1974 年に労働安全衛生法が制定された。

この労働安全衛生法の特徴は｢事業者と労働者が労働安全マネジメントを実施し改善していくこと｣｢雇用者と被雇用者のほかに、設備、機器、原材料などの供給業者に対しても安全衛生の確保に関わる責任を課している」という点にある。

さらに英国は、労働安全に関する EC 指令に基づく「1992 年労働安全衛生管理規則」を施行した。同規則により事業者は､リスクアセスメントに基づく労働安全衛生マネジメントを計画し､組織化し管理し、監視および審査するマネジメントシステムを確立する責任が課せられた。この法的規制に加えて、行政機関である労働安全執行委員会（HSE）から労働安全衛生マネジメントのガイダンスである HS(G)65 が刊行(1991 年)された。これにより、事業所が HS(G)65 に準拠した労働安全衛生マネジメントを実施している場合には、法の定めるマネジメントが適正に行われていると認定されるようになった。

英国規格協会（BSI）は、1996 年に ISO 14001 と対応した BS 8800「労働安全衛生マネジメントシステム指針」を発行した。労働安全衛生マネジメントのガイドラインである HS(G)65 も BS 8800 も、事業所の労働安全衛生に関するリスクを最小化するためにリスクアセスメントを基礎にしたマネジメントの実施を求めるものとなっている。その後BS 8800 をベースにした国際コンソーシアム規格である OHSAS 18001「労働安全衛生マネジメントシステム ― 仕様」が 1999 年に発行された。

② 米国連邦政府は、1971 年に労働安全衛生法である OSHA（Occupational Safety and Health Act）を第 29 連邦法（29 Code of Federal Regulation）として施行した。OSHA は法規制型であるが、事業者が自ら労働安全衛生マネジメントシステムを確立し実施することを促す自主対応型の VPP（Voluntary Protection Program）制度を 1980 年代に採り入れている。

③ 厚生労働省は平成 13 年 6 月に「機械の包括的な安全基準に関する指針」を発行した。同指針はその発行の目的は、次の点にあると述べている。

「機械の製造者等が機械の設計、製造等を行う場合及び事業者が機械を労働者に使用させる場合において、機械のリスクを低減させ、機械の安全化を図るため、すべての機械に適用できる包括的な安全方策等に関する基準を定めたものであり、製造者等による安全な機械の製造等および事業者による機械の安全な使用を促進し、もって機械による労働災害の防止に資することを目的とするものである。」

また、リスクアセスメントに関連して次のように説明している。

「指針においては、機械の危険性の大きさをリスクという概念で捉え、リスクを低減化することが安全化であるとしている。このためリスクの見積り及び評価に係るリスクアセスメントは、機械の安全化を進

めるためには必ず行う必要があるものである。リスクアセスメントは、安全方策の実施により、機械のリスクが許容可能な程度にまで低減されているかを判断するものである。」

「本質的な安全設計並びに安全防護及び追加の安全方策により許容可能な程度に低減できないリスクについては、使用上の情報の中で機械を譲渡し、又は貸与する者に提供すること。」

「製造者等は、製造等を行う機械のリスクアセスメントの結果及び実施した安全方策の内容その他の本指針に基づき機械のリスクの低減のために行った措置を記録すること。」

(3) プラント類の危機管理に関する規制

① 米国連邦政府は化学プラントや発電プラントのような可燃性流体を扱うプロセスプラント類の安全管理に関する新たな規制である PSM（Process Safety Management）を 1992 年に OSHA に導入した。

この PSM は、プラントの設計、施工、試運転及び運用の各段階において安全を確保し、それらを積み重ねることにより、プラントの安全が確保できるという安全思想が根底にある。このため PSM は、次の事項を実施することを要求している。設計段階においては、プロセスのハザード分析とリスク分析を実施し、その結果を運転保全マニュアルに反映させる。施工段階においては、工事施工に伴う危険に対してハザード分析を実施し、労働安全プログラムの確立とその運用を実施する。さらに試運転段階においては、前述したプロセスのハザード分析とリスク分析に基づき機器と施工の設計仕様への準拠を検証するとともに、オペレータのトレーニングの実施を行う。新設プラントの場合には、これらのハザード分析およびリスク分析は、当該プラントの発注者がプラントを納入するコントラクターに契約上でその実施と分析レポートの提出を求めてくる。

② 欧州連合（EU）は、米国の PSM に相当するプラント類の事故時の危機管理を目的とする「セベソ（Seveso）Ⅱ指令」を 1996 年に採択した。該当するプラント類を保有する事業者は、事故を防止し環境と人間を保護するためハザードを特定し分析しリスクを評価し、安全マネジメントシステムを策定する。設備ごとにプラントの設計、施工、運転、保全等に関わる事項についてリスクアセスメントを実施し検証した「安全管理レポート」を作成し管轄官庁に提出し、管轄官庁はそれを検査し、その結果を事業者に通知し必要に応じて当該事業所を監査する。

また、EU は 1997 年に「圧力容器指令」を発令した。圧力容器指令には、圧力容器の危険度分類とリスクアセスメントの要求規定が盛り込まれている。圧力容器の危険性をハザード・カテゴリーで分類(Ⅰ／Ⅱ／Ⅲ／Ⅳ)し、リスクアセスメントの評価をレベル分け（Low／Moderate／High／Very high）することにより、圧力容器の構造カテゴリー（A／B／C／D）を決定する。構造カテゴリーに応じて安全率、検査レベル、材料検査報告書、検査証明書などのタイプが決まってくる。

(4) 機械安全に関わるリスクマネジメント

リスクアセスメントに重点を置いたリスクマネジメントの実施は、機械類の全ライフサイクルに関わる課題である。

① 開発設計段階

機械の開発設計段階おいて、その機械の仕様限界等を決定し、当該機械に関わるハザード(危険源、危険事象)を特定し、そのハザードに起因して生じるリスクを推定する。推定したリスクが許容できるかどうかを判断し、許容できなければ設計上で再検討する。設計上で除去軽減できなかった残存リスクについては、納入先の使用者に伝達する。

前述した ISO 12100「機械類の安全性」の規格や厚生労働省の「指針」などは、このような開発設計段階におけるリスクアセスメントを含むリスクマネジメントの実施を求めるものとなっている。

② 資材調達段階

自社で設計製造する機械も、多数の構成部品や材料を社外から調達し、自社の設計思想の下にシステム

化して機械に組み込み意図する機械を完成させる。機械を構成する多数の部品や材料が、すべて同等の重要性をもっているわけではない。重要な構成部品や材料であればあるほど、調達品の不具合による機械へ及ぼすリスクは、必然的に大きくなる。このためその影響度を分析評価し、リスクの大きさに応じた調達品の仕様の決定と調達先の選定が重要な課題となる。

前述した米国 OSHA の PSM 規制の対象となるプラント類の場合には、試運転段階において要求されるハザード分析の結果に対応した適確な機器仕様となっていることを立証する検証レポートが求められる。このため調達品を含めて構成部品類のもつリスクを評価し、そのリスクをどのように削減又は移転し管理していくかの意思決定は、リスクアセスメントを主体とするリスクマネジメントにより実施されなければならない。

③　施工段階

機械は的確な据付施工を必要とする。複数の機械がシステム化されたプラント類になれば、施工段階におけるハザードに起因するリスク発生抑止が一層重要な課題となる。「EC 機械指令」も採択理由を述べた前文で「機械類の使用に起因する多数の事故による社会的コストの低減は、本質的な安全設計と製造、及び適切な据付と保全により達成し得る」と述べている。

機械の据付施工に際して当該機械を据え付ける機械の製造者は、現地における施工段階でリスクを最小化するためのハザード分析及びリスク評価の実施を含む前述した労働安全衛生マネジメントシステムの確立と運用が必要となる。

④　試運転段階

プロセスプラントの場合には、米国 OSHA の PSM における要求事項の項で述べたように、設計段階で実施したハザード分析及びリスク分析に基づき運転保全マニュアルを作成しなくてはならない。分析結果から定常状態の操作手順だけではなく、定常状態を逸脱した非定常状態時の操作手順である「テンポラリー・オペレーション」「緊急シャットダウン」「緊急操作」「緊急シャットダウン後のスタートアップ」などに関して記述する必要性がある。

機械類の製造者は、機械のユーザー企業に対して、残存するリスクを的確に管理してもらうために、エンジニアリングとしてリスクアセスメントを実施し、その結果を運転保全マニュアルに反映したドキュメントの作成管理に関するリスクマネジメントが必要不可欠となる。

⑤　販売段階

製造者等は、市場に流通させた量産型の機械であれ、受注生産方式の機械であれ、市場又は顧客からのクレーム情報を得た場合には、その情報に潜んでいるリスクを直ちに評価して適切な対応措置を講じる責任がある。

このようなクレームを的確に製造者として管理し、販売後の責任を適切に果たすためには、リスクアセスメントを主体とするリスクマネジメントの実施が欠かせない。クレーム情報に対して適切な措置を講じるということは、「クレーム情報に潜むリスク分析と評価」を実施し、その結果から「クレーム処理の意思決定」を行い、「市場又は顧客へそのリスク情報を的確な形式で伝達すること」ということである。

⑥　プロジェクトのリスク管理

フルターンキー契約による機械類の一括受注プロジェクトにおいては、見積入札、契約、設計、製造、調達、建設、試運転、及び引渡しに至るプロジェクトの全ライフサイクルにわたり多様なリスクが存在する。プラント等の機械装置類を一括納入するプロジェクト契約業務においては、プロジェクトに潜在的に存在するリスクを生み出す要因を特定し又は推定し、リスクを分析評価して、リスクを回避、軽減、分散、又は移転を図らねばならない。

プロジェクトで生じるリスクは、安全性の確保に関わる前述した多くのリスクとは異なり、そのリスク要因はプロジェクトのもつ不確定性要因に起因して生じる。特に海外市場向けのプロジェクトにおいては、社会的、経済的、技術的、地理的、心理学的、及び生物学的なファクターに起因する多くの不確定性要因が存在する。そこでこうした不確定性要因により被るリスクの大きさを相対的に把握し、リスクの大きいものから優先的に回避・軽減等を実施していくのがプロジェクトのリスクマネジメントの特徴であり、ISO 10006（JIS Q 10006）「品質マネジメント　―　プロジェクトマネジメントにおける品質のガイドライン」においてもその骨子が述べられている。

機械類が人とモノと環境に対して及ぼすリスクを合理的に可能な限り除去軽減したという証となるものが、リスクアセスメントの実施レコードである。米国社会に代表される製造物責任訴訟において安全性に問題があるとして機械製造者等が提訴された場合、勝訴又は有利な和解で決着できるかは、原告の主張に対して有力な抗弁材料となる的確なリスクアセスメントの実施に基づくモノづくりの記録の存在の有無にかかってくる。その意味で機械類の製造販売に関わる事業者が、リスクアセスメントに基づくモノづくりを実施することは、安全性の確保に関する社会的に責任を全うした証を残すことであり、自らの事業活動を守ることになる。

5.4　プラント・大型機械類に求められる機械安全マネジメント

海外市場向けターンキー契約の化学プラント、電力プラント、大型プレスマシン、半導体製造プロセス装置などに関しては、当該国の法規制及び顧客からの要求条件に基づき、機械製造企業、EPC コントラクターは、**表５「プラント・大型機械類に求められる品質・安全リスクマネジメント事項**」に示すマネジメント及びプログラムの提出が求められるのが実態である。したがって、それらの実施事項を網羅した機械安全マネジメントの実施をする必要がある。

機械／プラントオーナーのフェーズに◎が付いている OH&S マネジメント(OSHA)に関しての必要事項は、客先仕様などを通じて製造企業の設計部門にその対応が求められるなど強い結びつきがある。リコールマネジメントに関しても、その関連をたどれば、製造企業の設計部門との結びつきを念頭に置くことは当然である。したがって、機械安全マネジメントの観点だけから判断しても、設計部門の業務が関与する領域の広さ及び機械のライフ全域にわたることが明白である。

製造企業の経営者には、この表から機械安全に対する国際的な対応動向を読みとり、機械安全への認識を高め、機械安全マネジメントへの取り組みにメスを入れられることを改めて希求する。

表５　プラント・大型機械類に求められる品質・安全リスクマネジメント事項

注）◎：特に関係大、　○：関係あり　→：影響範囲

品質・安全リスクマネジメント	機械メーカー／EPC コントラクター／サプライヤー						機械／プラントオーナー		
	プロジェクトフェーズ								
	設計	調達	製造	施工	試運転	引渡	運転	保全	廃棄
1．システムセーフティマネジメント（MIL）	◎	→	→	→	→	→	→	→	→
1.1 コンプライアンスプログラム	◎	→	→	→	→	→	→	→	→
1.2 システムセーフティプログラム	◎	→	→	→	→	→	→	→	→
1.3 プロセスセーフティマネジメント(OSHA/API)	◎	→	→	→	→	→	→	→	
1.4 コンフィギュレーションマネジメント(ISO10007)	◎	→	→	→	→	→	→	→	
2．ドキュメンテーションマネジメント(IS015489)	◎	→	→	→	→	→	→	→	→
3．品質保証マネジメント	◎	→	→	→	→				
4．調達マネジメント（Contracting & Supplier Manage）	○	◎							
5．OH&S マネジメント(OSHA)				◎	○		◎	◎	
5.1 OH&S プログラム		○		◎	○		◎	◎	
5.2 危険コミュニケーションプログラム(OSHA)				◎	○		◎	◎	
5.3 人体保護具(PPE) プログラム(OSHA)				◎	○		◎	◎	
5.4 防火防災プログラム(OSHA)				◎	○		◎	◎	
5.5 閉鎖空間立入プログラム(OSHA)				◎	○		◎	◎	
6．保全マネジメント（Maintainability Manage）	◎	○						◎	
6.1 RBI/RBM(IEC61508,API RP 580)	◎	○						◎	
7．リコールマネジメント							○	○	

5.5　欧米流のグローバルな機械安全の考え方

ISO12100 における機械安全思想は、欧米の労働安全思想が基になっている。このため、日本における機械安全の普及を考える場合に、欧米流の労働安全思想を理解することが必要である。この労働安全思想は、日本的安全の考え方と大きく異なっていると言われている。

そこで、北九州市立大学国際環境学部環境機械システム工学科の杉本旭教授の各種文献を参考にして、その一部を引用しながら、欧米流の労働安全思想から欧米流の機械安全思想への展開を試みることとする。

こうした試みを通して、日本における機械安全の普及、及び ISO12100 等の普及への壁を打破する考え方（精神・倫理・哲学など）構築の一助とすることを念頭においてまとめてみた。機械安全の普及のためには、そのための思想的な背景の理解が不可欠であり、発想の転換も望まれるところである。残念なことに、日本には機械安全に関する責任分担の思想が確立していないようである。

日本の機械製造企業における機械安全の考え方は、最低レベルを規定した関連法令及び規格を遵守すればよいというものである。機械安全は機械を使用する事業者に労働安全責任が転嫁され、機械を取り扱う労働者の技量に依存する傾向が伝統的にあり、そうした悪しき伝統が継承され現在に至っている。このような発想の延長線上では、ISO12100 の翻訳 JIS（作業中）が、機械製造企業に普及・定着し、グローバルな機械安全を実現できないのではないかとの危惧を禁じえない。欧米流安全思想の理解の下で、欧米流機械安全思想での対応が必要である。

欧米流機械安全思想は、キリスト教の「**スチュワードシップ**」を基に、欧州の「**ニューアプローチ**」を加え、ISO12100 の安全体系へと展開され、「グローバルな安全」となっている。グローバルな安全は、事後の免責を得るために、最高レベルを求める安全であり、次のような**サイクリックなプロセス**で展開される。これらの基本的な考え方を十分理解し、普及をさせることが肝要と考える。さもないと、ISO12100 の要求事項の実施だけで、魂を欠く行動となることも予想され、日本流の改善などの発想に制約をきたすことにもなる。

機械安全責任分担のための**サイクリックなプロセス**とは、第一のプロセスとして「事業者の労働安全責任」があり、その責任回避のために第二プロセスとして、事業者から「製造者（設計者）の安全な機械の提供責任」の要求があり、さらに製造者（設計者）の責任回避のために、第三プロセスとして「state of the art による安全の作り込み」の要求があり、それでも実現できないリスクを回避するために、第四プロセスとして「残存リスクを事業者責任にゆだねる」ために、第一プロセスの事業者の労働安全責任に戻る発想である。事業者、製造者（設計者）がその持分での state of the art を発揮し、安全責任を社会的に分担し合うという考え方である。

以下に杉本旭教授の文献の一部を引用しながら、欧米の安全に対する考え方の一端を紹介したいと思う。日本の機械製造企業の経営者として、日本的な機械安全の考え方から世界に通用するグローバルな機械安全の考え方へとレベルアップする意味で参考にしていただきたい。杉本旭教授の論旨等を充分咀嚼できていない点が多々あることはご容赦願いたい。不足な点及び詳細については、杉本旭教授の文献をご熟読されることを期待する。

スチュワードシップとは、キリスト教の長い歴史で培われた公的管理責任システムで、一般には管理責任とも呼ばれ、神の信託によって人間がその責任を果たすという意味を持ちます。また、弱者を守る能力のある者、不公平を公平にできる能力のある者、破壊される環境を救う能力のある者に対し最高レベルの責任を課すという考え方でもあります。機械安全に関しても、この考え方が、グローバルな立場の事前確認によって事故の責任を免除しようとする考えの基になっています。換言すれば、「state of the art の原則」によってベストを尽くした結果としてのリスクは神にゆだねるという発想でもあります。PL 法における製造者（設計者）の免責に関しても、スチュワードシップの考え方の基に PLP（製造物責任予防）が機能すると考えられます。このような考え方・西欧の制度・デジュールスタンダードは、宗教の持つ実質的な強制力を利用して作られてきたとのことですので、これらの背景を念頭におき理解することが肝要であります。なお、機械の利点を認めて事故の責任を免除する考え方は、契約を基礎とする欧米文化の考え方のようです。

そこで、本年度の調査研究の流れの中で、機械安全に関する事業者（使用者）、機械製造企業経営者及び機械・開発設計者のスチュワードシップの中身を次表のように整理してみた。

表６　機械安全スチュワードシップ区分

スチュワードの例	スチュワードシップの内容（順不同）
事業者（使用者）	①　使用機械の安全説明を要求する責任 ②　残存リスクに対する防護対策実施の責任 ③　労働者への安全教育及び訓練の実施責任 ④　職場の労働安全衛生マネジメントの実施責任 等
機械製造企業経営者	①　安全な機械を提供する責任 ②　機械安全マネジメントの実施責任 等
機械・開発設計者	①　機械の安全説明をする責任 ②　残存リスクを説明する責任 ③　「state of the art　の原則」の遂行責任 等

欧州の「**ニューアプローチ**」は、1985 年に発行された約 20 種類の EC 指令の中に定められた必須要求事項を製品が満足している限り、EC 域内での製品の自由な流通を認めようというもので、その国際規格への基本的な考え方とは、PLP（製造物責任予防）であり、グローバルに認められる安全、すなわち、合理的に予見可能なトラブルを考慮して、state of the art の原則の基に基に、その時代の技術で可能な対策を全部クリアし、しかもグローバルに認められた第三者認証機関で安全の認証を獲得できれば、残りの危険性（リスク）は使用者の事故責任において機械の流通許可・使用許可を与え、その場合、事故に対する責任を予め免除する代わりに再発防止のための原因を明らかにするという責任を負わせるというものです。

ISO12100 の**安全体系**は、製造者（設計者）の免責を目的として構築されています。絶対安全を要求しない代わりに、厳格なモラルを要求し、その要求に正当に応じた証が安全認証という発想に展開されます。ISO 機械安全規定の特徴として、上記のスチュワードシップ、ニューアプローチの他に、安全規格の三層構造、リスクアセスメントの実施要求、「state of the art の原則」を前提にした安全レベルを製造者の意思決定事項としている点などです。

state of the art とは、「その時代的背景から充分責任を果たしたとみなされるレベルの技術的配慮」との意味であり、「state of the art の原則」とは、最高レベルの安全を要求する欧州の考え方としての意です。

最後に、杉本旭教授の土木学会用の論文「リスク文化と労働安全ースチュワードシップによる労働安全の事業者責任についてー」の「終わりに」の文章を参考として掲載する。欧米流の安全思想を理解される糧にしていただき、機械安全マネジメントに魂を入れていただきたい。製品安全を機械安全に、消費者を事業者（機械の使用者）に、製造者を機械製造企業（設計者）、商品を機械などに置き換えると、機械製造企業の経営者にとっても有意義なメッセージのように思える。

「最低限の安全を国が法律で強制してきたことで、我が国は、最低レベル安全しかやらない低開発国に成り下がっているという見方もできる。しかし、何よりも、事業者が最高レベルの安全を設計者に要求してこなかったことが、我が国の労働安全問題の根本原因であり、同じく、国が消費者保護のために、最高レベルの安全を製造者に要求してこなかったことが、製品安全に含まれる問題の根源である。

機械の製造者にとって、事業者（機械の使用者）は ‘ お客様 ’ であり、しかも我が国では、お客様は ‘ 神様 ’ である。事業者がそろって最低の安全でよしとすれば、グローバルに通用する機械を作る人は誰もいないと考えて当然である。

一方、西欧の倫理の神様は恐い神様である。過去の罪（技術的失敗：事故）を告白し、少なくとも過去の過ちは繰り返さないと誓わない限り、商品の設計さえも赦さないのである。しかし、その反面で、例え

リスクが残ってもベネフィットがあると認めると、設計者が正しい説明を行うことを条件に、その商品の発展を強く要請する話の分かる神様でもあるのである。事業者（機械の使用者）は、決して神様ではなく、神様から委託を受けたスチュワードであることを自覚して、最高レベルの安全を労働者に提供するために、設計者に対して、最高レベルの安全の説明責任を求めるというのが、欧米におけるリスク文化の奥義であると考える。

我が国には、『設計者に説明を求める事業者の責任』がなかったために、機械の公益的な目的や残留リスク（事故回避の依頼）を明確にすることなく、機械設計者は、例えば自由なロボット開発を楽しんできている。しかしロボットのように新しい技術をグローバルに展開するためには、一度この倫理の神様の目にさらされて見る必要があるのではないだろうか。」

参考文献：

① 土木学会用論文：リスク文化と労働安全ースチュワードシップによる労働安全の事業者責任＝
② ロボット工業会機関紙「ロボット」連載「PLP（製造物責任予防）とロボット技術の新しい展開」
No.148.2002.9, No.149.2002.11. No.150.2003.1
③ 中災防新書、杉本 旭著「機械にまかせる安全確認型システム―設計者のアカウンタビリティー」
平成 15 年 7 月発行

以上の欧米流のグローバルな機械安全の考え方を整理し、**図９**「**安全な機械の理論体系**」にまとめた。今後の日本における機械安全思想の構築のための材料に資することを狙っている。図表化にあたり、宇宙の構造をイメージし、中心に機械の固有技術を置き、それを活用して機械製品の概念がまとまり、それらを安全な機械に育てるために、機械安全水準に関するサークル内の 4 つのレベルから戦略的に重要と思われる安全水準を選択し意思決定できるように整理した。そのレベルを実現するために設計･開発がなされる。その外側に、責任分担のための意思決定サークルを設け、機械安全の設計・開発においては、労働安全における国際的な責任体系の考え方が適用され、事業者の責任と製造企業者（設計者）との責任分担を考慮した機械の安全設計が遂行される。さらに、その外側に、リスク低減サークルをイメージし、その機械の安全設計の過程で、リスクアセスメント、本質的安全設計、安全防護策、使用者への残存リスクの開示が繰り返され、state of the art の原則の下にリスクアセスメントが実施される。その結果、安全な機械（商品）が実現されるという理屈であり、責任分担体系との整合性の根拠が構築される。さらに、有効かつ適切な考え方、例えば、日本的な倫理観・哲学などがあれば、今後、追加・修正などを行い、内容の充実を図る試みである。

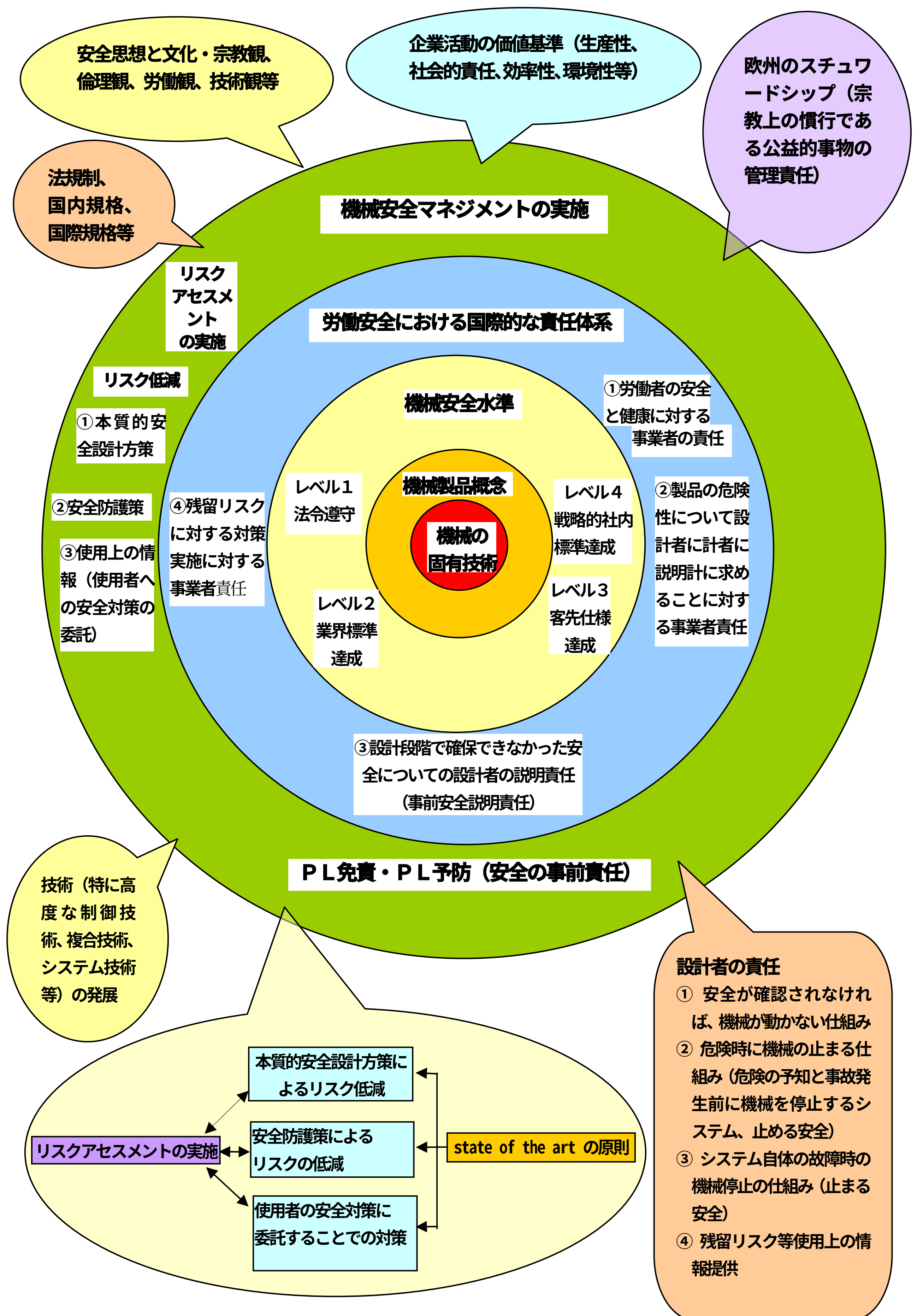


図９　安全な機械の理論体系

６．普及への課題

「機械製造業における機械安全マネジメント及び機械安全リスクアセスメント実施状況実態調査」と題して、平成１５年１１月に調査を実施し、機械安全マネジメントの実態及び機械リスクアセスメントの普及実態の把握を試み、機械安全マネジメントシステム標準化部会としての仮説「**機械安全が普及しない背景**」（**7.4(4)**の**図８**参照）を検証した。実態調査結果は、**7.3** を参照されたい。

実態調査結果としても、機械製造業の経営者が、機械安全に対する社会及び顧客のニーズ、ISO 機械類の安全性に関する標準の意義への造詣を深め、経営者の責任とリーダーシップによって、機械安全をマネジメントすることが必要であり、その実現への経営者のパフォーマンスが求められているということに尽きる。

機械安全マネジメントの充実及び機械安全マネジメントシステムの普及への課題を以下に記載する。

① 経営者の「機械安全の新しい波」への正しい理解・認識の有無
② 経営者のトップダウンでのリーダーシップの発揮の有無
③ 機械安全マネジメントシステムの必要性の認知と組織的取り組みの有無
④ 機械安全技術及び手法の体系化の充実
⑤ 機械安全普及のための環境整備への経営資源の適正分配
⑥ JIS Q 9023 等システムの実施活動の中に機械安全を盛り込むなど既存マネジメントシステムとの総合的展開の発想の導入

７．関連調査結果

7.1　マネジメントシステムに関する調査

(1)　マネジメントシステムについて（機械安全 MS 標準化部会資料　平成 15 年 11 月 21 日）

１．マネジメントとは

組織を動員し，指揮し，管理するための調整された活動をいう。すなわち方針及び目標を設定し，それを実現するために計画し，実行し，検証し，改善するこの一連の活動(改善サイクル)をいう。

２．マネジメントシステムとは

マネジメントの方針及び目標を達成を図るために，相互に関連する又は相互に作用する要素の集まりで，次の要素から構成される。

①マネジメント機能組織
②プロセス
③手順

３．マネジメントの改善サイクルとは

マネジメントの目標とするための施策を実行し，その目標の達成状況を把握し，継続的に改善を図るサイクルで，一般にＰＤＣＡサイクルと呼ばれる。

ＰＤＣＡサイクルとは

①　ＰＬＡＮ（計画）：方針に基づいた目標の設定、すなわち、目標を達成する手段，評価基準，資源の割り当てを行うこと
　ａ．社会の要請，企業の行動規範及び企業戦略などから方針をさだめる。
　ｂ．企業の方針と現状把握から目標を定める。
　ｃ．目標値は定量的であることが望ましい。
　ｄ．企業の現状レベルから目標を達成するための施策を決める。
　ｅ．目標達成に必要なプロセスと責任の明確化を行う。
　ｆ．施策を実行するための資源の割り当てを行う。

②　DO（実行）：プロセスの実行すなわち、計画にしたがって施策を実行すること
　ａ．決められたとおり実行する。
　ｂ．構築されたマネジメントシステムに従って実行する。
　ｃ．予定通り実行する。
　ｄ．実行結果を記録する。

③　CHECK(検証)：計画及び実行の定期的なフォロー及びレビューを実施し，計画及びプロセスに問題はないか，マネジメントシステムが有効に機能しているかを確認すること
　ａ．実施状況のフォローは担当者以外の人が行う。
　ｂ．計画時に決められた評価基準により実施する。
　ｃ．計画された目標の達成が困難な場合，要因を分析し，必要な措置をとる。

④　ＡＣＴ(改善)：検証の結果を踏まえ，是正処置（該当部の修正処置及びシステムの改善）を行うこと
　ａ．実施結果から未達成の要因を分析する。
　ｂ．要因は技術的なものとマネジメント的なものとに分ける。
　ｃ．分析結果から改善計画を作成する。
　ｄ．計画通り目標が達成された場合は，そのプロセスを標準化する。

(2)　リスクマネジメントシステムの構成ーJIS Q 2001 **リスクマネジメントシステム構築のための指針ー**
（機械安全 MS 標準化部会資料　平成 15 年 11 月 21 日）

＜システムの構築＞

1．リスクマネジメントシステム構築及び維持のための体制

（1）リスクマネジメントの役割・責任・権限の明確化

①　経営責任者の役割

ａ．リスクマネジメントシステム構築及び維持の責任
ｂ．リスクマネジメントシステム担当責任者の指名
ｃ．リスクマネジメントシステムのための経営資源の用意
ｄ．リスクマネジメント方針決定

・　行動指針
ー社会的評価の向上
ー人々の安全及健康の保全
ー組織の経営資源の保全
ー被害の速やかな回復
ー関係者の安全，健康及び利益
ー責任ある行動
ー社会的要請の反映

・　基本方針
ーリスクマネジメントシステムの運用の到達点

②　リスクマネジメントシステム担当責任者の役割

a．組織の構築

・　発生場所，原因，損害を受ける対象の部門・部署グループ，委員会編成
・　リスクマネジメントシステム担当の指名

ｂ．業務

・　リスクマネジメント計画策定
・　リスクマネジメントパフォーマンス評価
・　リスクマネジメントシステムの有効性評価
・　是正及び改善対策の策定並びに実施
・　最高経営者への報告及び提案
・　外部の機関との連絡，調整及び連携
・　組織内の連絡及び調整
・　組織全体の記録の作成及び管理

（2）リスクマネジメントの役割・責任・権限の文書化

（3）リスクマネジメントの役割・責任・権限の周知徹底

＜改善サイクル：ＰＤＣＡ＞

2．リスクマネジメントに関する計画策定　－　ＰＬＡＮ

（1）リスク分析

①　リスク発見
組織に損害を及ぼす可能性のあるリスクを発見する。

②　リスク特定
リスクに関する情報を分析し，重大な潜在リスクを特定する。

③　リスク算定
リスクの発生確率と影響度を定量的又は定性的に把握する。

（2）リスク評価
対応するリスクの順位を決定する。

（3）リスクマネジメントの目標
次のことを考慮する。
① 守るべき対象を明確化
② 関係者との約束
③ 関係者に悪影響を与えるリスクの低減
④ 法的要求事項
⑤ 社会通念
⑥ 組織内外の関係者の理解
⑦ 費用対効果
⑧ 実行可能性

（4）リスク対策の選択
次のことを考慮する。
① リスク回避，リスク移転，リスク低減及びリスク保有
② 事前対策
③ 事後対策
・ 緊急時対策
・ 復旧対策

（5）リスクマネジメントプログラムの策定
プログラムとして次の事項を設定する。
ａ．リスク対策の具体的な内容
ｂ．各部門及び部署におけるリスク対策の日程
ｃ．利用する経常資源
ｄ．責任の範囲及び所在
ｅ．事前対策，緊急時対策及び復旧対策を含める。
ｃ．プログラム策定の考慮事項
・ 継続的に実施できる
・ 適切な手順
・ 参画すべきすべての責任
・ 定期レビューのために必要な仕組み
・ 利用する経常資源，責任，時期
・ 対策の優先順位の適切さ
・ リスクマネジメント方針及び一般的な計画活動への対応の適切さ
・ 監視及びレビューの手順

3．リスクマネジメントの実施　－　ＤＯ

（1）リスクマネジメントプログラムの実施
① リスクマネジメントプログラムに従った具体的施策の実施
② リスクマネジメントシステム担当責任者への定期的報告
③ 実施手順の作成

（2）緊急時に特徴的な追加事項
① 緊急時における対応手順の策定及び準備
次のことを考慮して対応手順を策定する。
ａ．緊急時対応の発動及び終了
ｂ．組織の内部及び外部の機関との協力関係
ｃ．組織の内外への連絡
② 緊急時実行組織の整備
ａ．実行組織の機能（緊急対応手順の明確化）
・　実行責任者

・　情報機能　－　情報収集及び管理
　－緊急事態の現状及び対応状況に関する情報
　－組織の活動再開に関する情報
・　分析及び/又は評価機能
・　対応機能
・　広報機能

（3）復旧に特徴的な追加事項

復旧における対応手順を策定する。

ａ．外部の機関との間に復旧に関する協力関係の構築
ｂ．限られた経営資源の有効活用の手順

（4）運用管理

次の事項を文書化する。

ａ．事前対策の実施手順
ｂ．緊急時対策の手順
ｃ．復旧対策の手順
ｄ．報告様式など
ｅ．リスクマネジメントシステム担当よる監督及び適切な助言
ｆ．各手順の定期的に見直し
ｇ．緊急時実行組織の見直し

4．パフォーマンス評価及びシステムの有効性評価　－　ＣＨＥＣＫ

（1）リスクマネジメントパフォーマンス評価

① リスクマネジメントの実施状況の監視・測定
ａ．リスクマネジメント計画の策定[２（1）～（6）]
ｂ．リスクマネジメントの実施[３（1）～（4）]

② リスクマネジメントパフォーマンス評価
ａ．リスクマネジメントパフォーマンス評価の指標
－リスクマネジメントの実施状況の進捗度
－教育及び訓練の進捗度
－リスクマネジメント関連の内部基準
－関連する法規制及び規格
－リスクコミュニケーションの実行度
ｂ．緊急時対策に関するリスクマネジメントパフォーマンス評価の指標
－緊急事態及びその変化に対して緊急時対策が適切に追従している度合い
－対応の実行可能度及び達成度
－組織の立ち上げ時間，規模及び場所の適否
－適切な対策要員及び資材確保の度合い
－組織内関連部門及び部署並びに外部機関との連携度
－内部情報及び外部情報の一元管理並びにリスクコミュニケーションの適切さ
ｃ．復旧対策に関するリスクマネジメントパフォーマンス評価の指標
－復旧対策の実行度
－復旧の時期及び復旧度
－復旧対策が状況変化に対して適応した度合い
－復旧体制の編成時期及び規模の適否
－過切な対策要員及び資材確保の度合い
－復旧費用の費用対効果
－組織内関連部門及び部署並びに外部機関との連携度
－内部情報及び外部情報の一元管理並びに情報流通の適切さ

（2）リスクマネジメントシステムの有効性評価

① 有効性評価の考慮事項

ａ．基本目的及び目標の達成度

ｂ．個別機能及び全体機能の有効性

ｃ．自己評価・専門家評価・第三者評価

② 有効性評価の時期

ａ．最高経営者によるしビューのとき

ｂ．リスクマネジメントシステムに疑義が生じたとき

ｃ．重大な被害を受けたとき

③ 評価結果の取扱

ａ．結果を記録，文書管理

ｂ．リスクマネジメントンステム担当責任者に報告

ｃ．是正及び改善を要する領域の確定

５．<u>リスクマネジメントシステムに関する是正，改善の実施　－　ＡＣＴ</u>

（1）リスクマネジメントシステムに関する是正・改善の継続的実施

① 是正・改善のベース[４（1）～（2）]

② 参画者

ａ．関係する部門及び部署の責任者

ｂ．リスクマネジメントの専門家，など

③ 実施時期

ａ．継続的是正及び改善

ｂ．リスクマネジメントシステム監査時

ｃ．緊急事態経験後

ｄ．リスクに関する情報の監視結果に基づく要請時

（2）実施の確認

是正及び改善の実施状況を点検し，その実施の確認を行う。

６．<u>組織の最高経営者によるレビュー</u>

（1）目的

リスクマネジメントシステムを維持し適切性及び有効性を改善する。

（2）レビュー項目

① リスクマネジメント方針

② リスクマネジメントに関する計画策定

③ リスクマネジメントの実施

④ リスクマネジメントパフォーマンス評価及びリスクマネジメントシステムの有効性評価

⑤ リスクマネジメントシステムに関する是正・改善の実施

⑥ リスクマネジメントシステム維持のための体制・仕組み

（3）レビューした結果の文書化

＜システムの維持＞

７．<u>リスクマネジメントシステム維持のための仕組み</u>

（1）能力・教育・訓練

① 能力

リスクマネジメントシステムを運用するために必要な能力

② 教育・訓練

ａ．リスクマネジメントの重要性及び知識

b．リスクごとに直面し得る状況を想定した教育及び訓練

③ 教育・訓練計画

a．組織の構成員の役割に応じた教育項目の設定

b．要員を指名

c．教育成果の客観的な評価

d．要員の現状の能力の把握

（2）シミュレーション

各リスクへの対応実施手順の有効性の検証

① 留意事項

a．シミュレーションに必要とされる技術及び判断力

b．想定についての妥当性

c．出席者の業績評価との切り離す

② シミュレーションの手順

a．目的を明確化

b．シナリオの策定及び環境変化の設定

d．シミュレーションの実行計画の策定

c．リスク対策及び手順の確認

e．緊急時実行組織の編成，適切性及び機能の確認

f．関連部門及び部署，並びに外部機関との調整及び協力の確認

g．情報管理，リスクコミュニケーション及び広報の機能検証

h．是正及び改善を実施する基準の設定

（3）リスクコミュニケーション

① リスクコミュニケーションの目的

a．リスクの発見及びリスク特定のための情報収

b．関係者との間の誤解又は理解不足に基づくリスクの顕在化の防止

c．関係者に及ぼす可能性のある被害の回避及び低減

② リスクコミュニケーションの手順

a．目的及び/又は目標の明確化

b．コミュニケーション手段の決定及び代替手段の検討

c．リスクコミュニケーションの対象者及び内容の明確化

d．広報活動計画を策定

③ 広報活動計画

a．平常時における広報活動計画

b．緊急時における広報活動計画

（4）リスクマネジメントシステム文書の作成

a．リスクマネジメントシステムの構成及び機能こついての概要を示す情報

b．システムの中で重要な文書類がどこで人手及び利用可能かが分かる情報

（5）文書管理

① 文書の作成及び改訂に関する手順

a．文書の作成者及び承認者の明確化

b．改訂担当者及び承認者の明確化

c．所定の責任者による文書の定期的レビュー・改訂・妥当性が承認

d．文書の配布先の管理

e．文書の廃止の規程

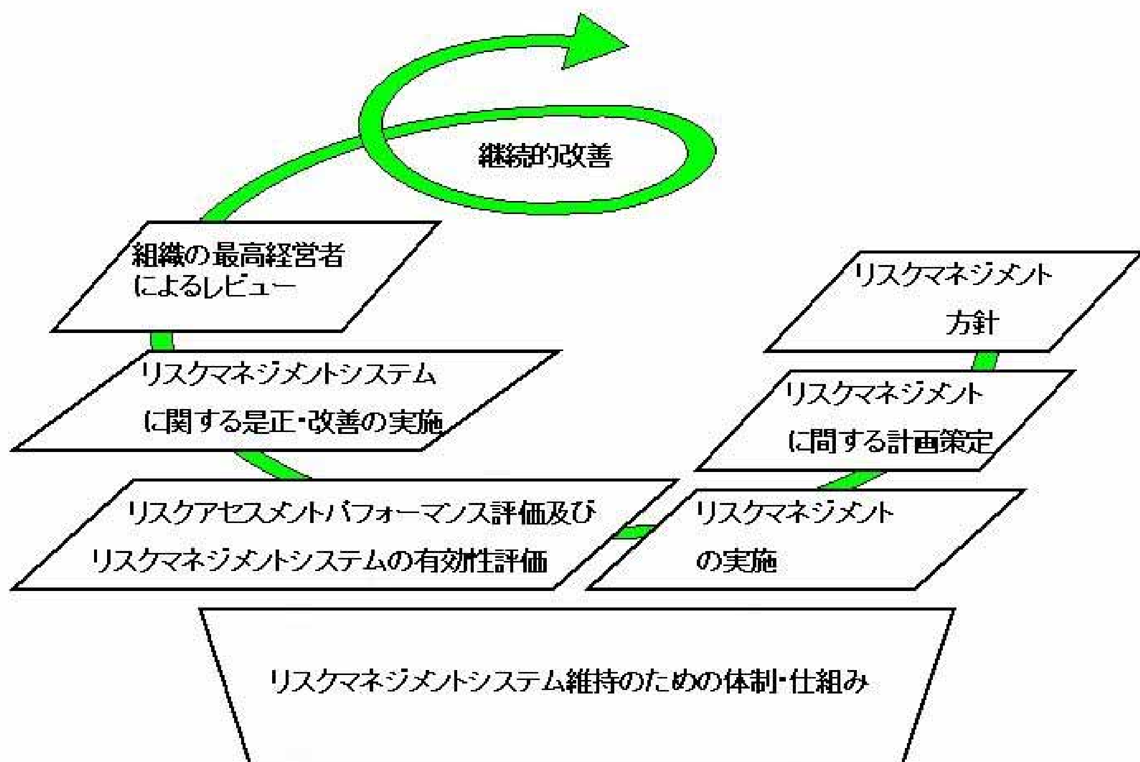
f．文書の保管

g．機密及びアクセス制限

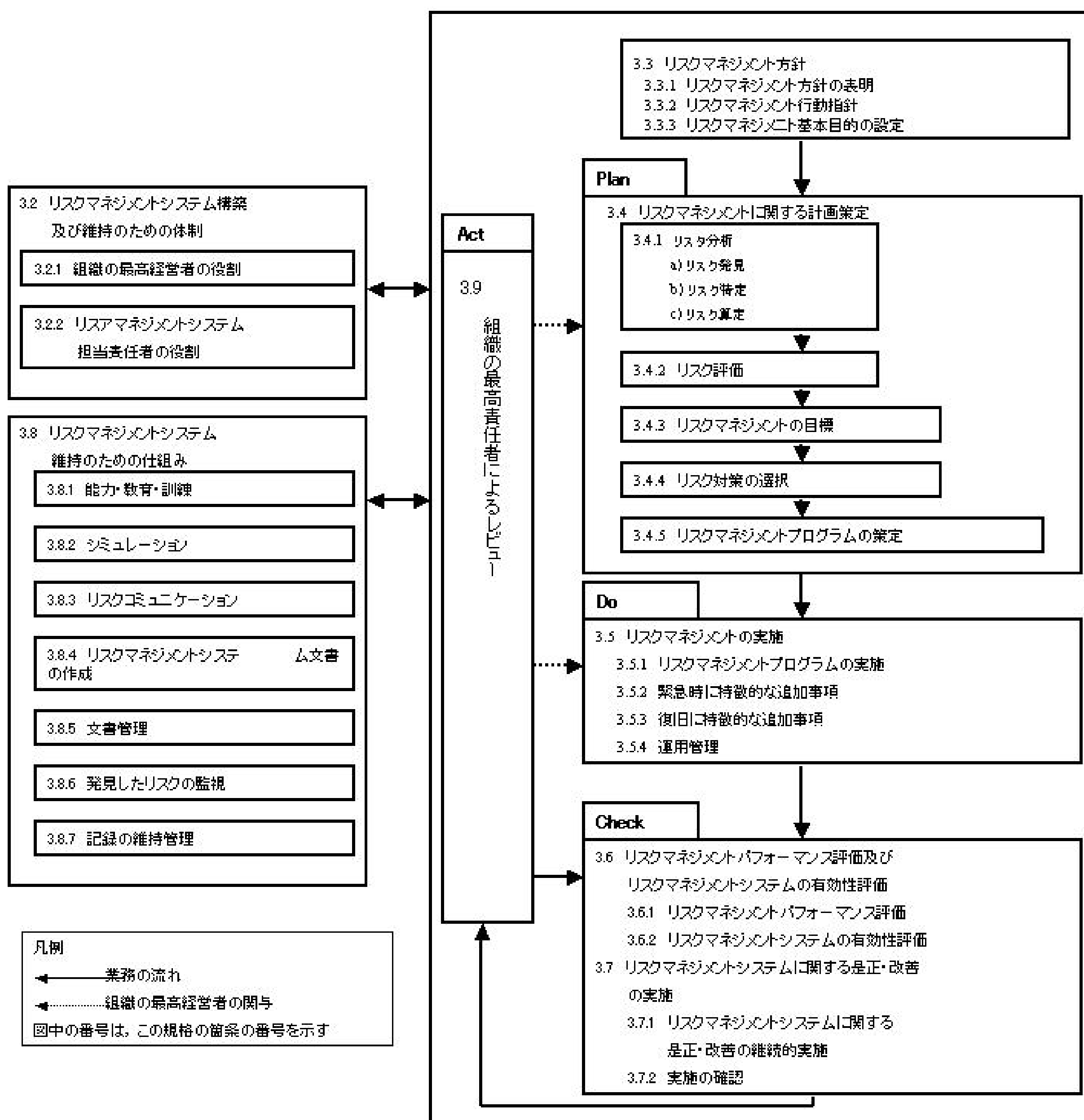
② 文書を管理する手順

a．文書の所在

b．最新版の利用
c．廃止文書の意図されない使用の保証
d．廃止文書の適切な識別
③ 文書の識別
（6）発見したリスクの監視
① リスクの変化に影響を与える因子の特定
a．法的要求事項及びその他の要求事項
b．社会通念
c．組織の状況
d．関係者の状況
e．組織を取り巻く環境
f．学術的知見の動向
g．リスク低減のための対策技術の動向
② 情報収集の手順の確立及び維持
③ 収集した情報の活用
（7）記録の維持管理
記録の識別，維持及び廃棄のための手順を確立し，維持する。
（8）リスクマネジメントシステム監査
① リスクマネジメントシステム監査のプロゲラム及び手順を確立し，維持する。
② 最高経営者によるレビューに資する。
③ リスクマネジメントシステム監査の手順
a．監査する範囲の決定
b．頻度及び方法の決定
c．監査人の能力の設定
d．監査結果に関する関係者の協議



JIS Q 2001:2001 図１　この規格のリスクマネジメントシステムの概念図より



JIS Q 2001:2001 解説図 1　リスクマネジメントシステムのプロセスモデルより

(3)　環境マネジメントシステムの構成ーJIS Q14001:1996　リスクマネジメントシステム構築のための指針ー
（機械安全 MS 標準化部会資料　平成 15 年 11 月 21 日）

＜システムの構築＞
1．<u>環境マネジメントシステム構築及び維持のための体制</u>
（1）環境マネジメントの役割・責任・権限の明確化
① 経営層の役割
ａ．組織の環境方針を定め，次の事項を確実にする。
・組織の活動，製品又はサービスの，性質，規模及び環境影響に対して適切である
・継続的改善及び汚染の予防に関する約束を含む
・関連する環境の法規制，及び組織が同意するその他の要求事項を遵守する約束を含む
・環境目的及び目標を設定し、見直す枠組みを与える
・文書化され，実行され，維持され，かつ全従業員に周知される
・一般の人が入手可能である
ｂ．環境マネジメントシステムの実施及び管理に不可欠な資源の用意
・人的資源
・専門的専門的な技能，技術
・資金
ｃ．管理責任者（複数も可）の指名
② 管理責任者の役割
ａ．環境マネジメントシステムの要求事項の確立，実施，維持
ｂ．最高経営層に対する環境マネジメントシステムの実績報告
（2）環境マネジメントの役割・責任・権限の文書化
（3）環境マネジメントの役割・責任・権限の伝達

＜改善サイクル:ＰＤＣＡ＞
2．<u>環境マネジメントに関する計画　－　ＰＬＡＮ</u>
（1）環境側面
① 活動，製品又はサービスの環境側面を特定する手順の確立
② 活動，製品又はサービスの環境側面を特定する手順の維持
③ 著しい環境影響をもつ環境側面の決定
④ 情報を常に最新とする
（2）法的及びその他の要求事項
① 法的要求事項及びその他の要求事項を特定し参照する手順の確立
② 法的要求事項及びその他の要求事項を特定し参照する手順の維持
（3）目的・目標の設定
① 環境目的及び目標の設定
② 環境目的及び目標の維持
③ 文書化
（4）環境マネジメントプログラム
① 目的及び目標を達成するためのプログラムの策定
② プログラムの維持
③ プログラムに含めるべき事項
ａ．関連する各部門及び階層における責任の明示
ｂ．目的及び目標達成のための手段
ｃ．目的及び目標達成のための日程

3．環境マネジメントの実施及び運用　－　ＤＯ

（1）訓練，自覚及び能力

① 訓練のニーズを明確化と適切な訓練の要求

② 訓練手順の確立と維持

ａ．環境方針及び手順，並びに環境マネジメントシステムの要求事項に適合することの重要性

ｂ．作業活動による顕在，又は潜在の著しい環境影響，及び各人の作業改善による環境上の利点

ｃ．環境方針及び手順との適合，並びに緊急事態への準備，及び対応の要求事項を含む環境マネジメントシステムの要求事項との適合を達成するための役割及び責任

ｄ．規定された運用手順から逸脱した際に予想される結果

（2）コミュニケーションの手順の確立と維持

① 部門間での内部コミュニケーション

② 外部の利害関係者からの関連するコミュニケーション

③ 著しい環境側面についての外部コミュニケーションプロセスの検討及び記録

（3）環境マネジメントシステム文書(環境マニュアル)

① マネジメントシステムの核となる要素及びそれらの相互作用

② 関連する文書の所在(引用)

（4）文書管理手順の確立と維持

① 文書管理手順の確立と維持

ａ．文書の所在

ｂ．定期的にレビュー，改訂，責任者による妥当性が承認

ｃ．最新版の利用

ｄ．廃止文書の意図されない使用の防止

ｅ．廃止文書は適切に識別

②文書の作成及び改訂に関する手順と責任を確立と維持

（5）運用管理

① 文書化した手順を確立と維持

環境方針，並びに目的，及び目標から逸脱するかもしれない状況に適用する。

② 運用基準の明記

その手順には運用基準を明記する。

③ 著しい環境側面に関する手順を確立と維持

ａ．組織が用いる物品及びサービスの特定可能な著しい環境側面

ｂ．供給者及び請負者に関連手順及び要求事項の伝達

④ 緊急事態への準備及び対応

ａ．事故及び緊急事態について手順の確立と維持

ｂ．事故及び緊急事態について手順のレビューと改訂

ｃ．手順を定期的にテスト

4．パフォーマンス評価及びシステムの有効性評価　－　ＣＨＥＣＫ

（1）監視及び測定

① 監視及び測定の文書化した手順の確立と維持

ａ．環境に著しい影響を及ぼす特性を定常的に監視及び測定する

ｂ．パフォーマンスの追跡・記録

ｃ．関連の運用管理の追跡・記録

ｄ．環境目的及び目標との適合の追跡・記録

ｅ．関連する環境法規制の遵守の定期的評価

② 監視機器の校正

ａ．監視機器の校正と維持

ｂ．プロセスの記録

５．環境マネジメントシステムに関する是正，改善の実施　－　ＡＣＴ

（１）不適合並びに是正及び予防処置

① 不適合並びに是正及び予防処置の手順の確立と維持

ａ．不適合を取り扱い調査

ｂ．影響を緩和する処置

ｃ．是正及び予防処置に着手して完了する

ｄ．責任と権限を定める

②是正及び予防処置に伴う文書化した手順のあらゆる変更と記録

（２）記録

① 記録の手順を確立と維持

ａ．環境記録の識別

ｂ．維持及び廃棄

② 記録の内容

ａ．訓練記録

ｂ．監査及び見直し

（３）環境マネジメントシステム監査

① 定期的環境マネジメントシステム監査のプログラムの手順の確立と維持

② 環境マネジメントシステム監査の目的

ａ．規格の要求事項を含めて，環境マネジメントのために計画された取決めに合致

ｂ．適切に実施され，維持されているか否かを決定

ｃ．監査の結果に関する情報を経営層に提供

③ 監査のプログラム

ａ．スケジュール

ｂ．活動の環境上の重要性に基づく

ｃ．前回監査の結果に基づく

ｄ．監査手順

・監査の範囲

・頻度

・方法

・報告責任

・報告要求事項

６．組織の最高経営者によるレビュー

（１）経営層による見直しの目的

環境マネジメントシステムが継続する適切性，妥当性，かつ有効性を確実にする

（２）必要な情報が確実に収集

（３）環境マネジメントシステム監査の結果に基づく

（４）方針，目的，及び環境マネジメントシステムのその他の要素の変更

（５）文書化

＜システムの維持＞

７．品質マネジメントシステム維持のための仕組み

（１）教育　上記３（１）

（２）文書管理　上記３（４）及び５（２）

参考１：

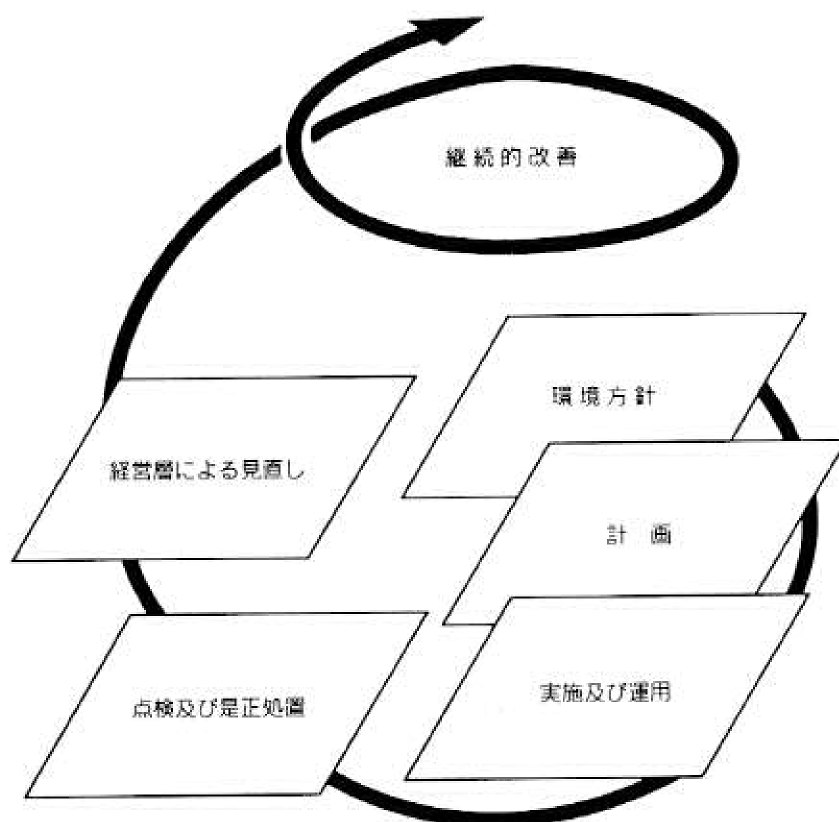
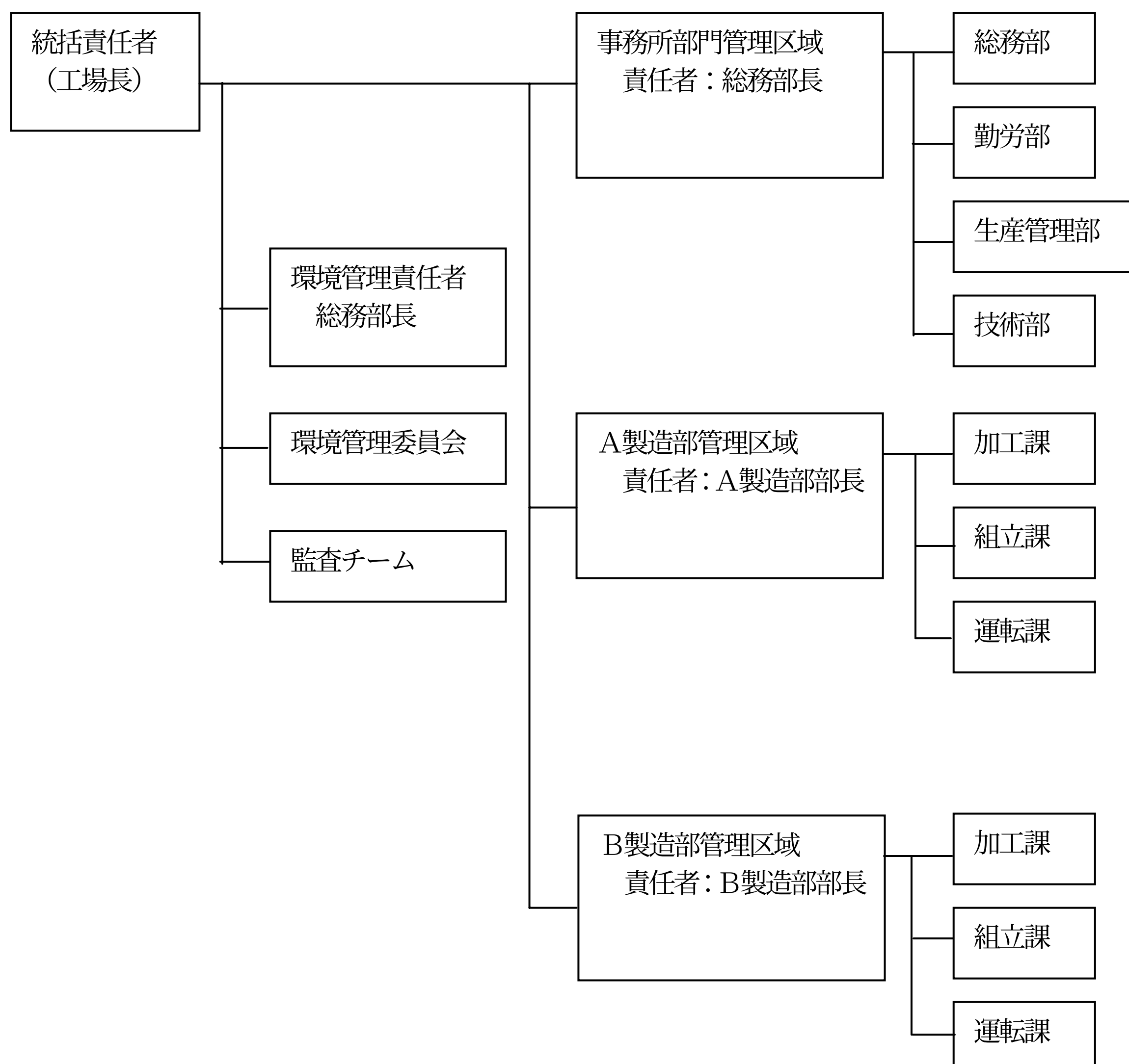


図1　この規格の環境マネジメントシステムモデル

（JIS Q14001:1996 から転記）

参考２：環境マネジメント組織の例



参考３：環境文書の例

１．環境マニュアル
２．工場環境方針制定規程
３．環境側面評価規程
４．環境側面評価規程
５．環境情報管理規程

６．環境情報管理規程
７．環境関連届出及び報告要領
８．環境目的・目標設定規程
９．環境マネジメントプログラム作成・管理規程
１０．工場環境委員会規程

１１．環境教育規程
１２．外部情報対応規程
１３．環境文書管理規程
１４．工程・設備運用管理規程
１５．取引先環境管理規程

１５．廃棄物管理規程
１７．化学物質環境安全管理規程
１８．事故及び緊急事態対応規程
１９．不適合是正及び予防処置規程
２０．環境記録管理規程

２１．環境監査員認定規程
２２．経営者による見直し規程

(4)　労働安全衛生マネジメントシステムの構成ー労働省告示第五十三号労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針ー（機械安全MS標準化部会資料　平成15年11月21日）

＜システムの構築＞

1．<u>体制の整備</u>

（1）事業者の役割

労働安全衛生マネジメントシステムを適正に実施し、及び運用する体制を整備するため、次の事項を行う。

① システム各級管理者の役割、責任及び権限を定める。
システム各級管理者：
ａ．事業の統括管理者
ｂ．生産・製造部門、安全衛生部門等の管理者又は監督者

② システム各級管理者の指名

③ 人材及び予算の確保

④ 労働安全衛生マネジメントシステムに関する教育

⑤ 安全衛生委員会等の活用

＜改善サイクル:ＰＤＣＡ＞

2．<u>計画の策定　－　ＰＬＡＮ</u>

（１）安全衛生方針の表明

安全衛生水準の向上を図るために事業者が表明する安全衛生に関する基本的考え方

① 労働者の協力の下に、安全衛生活動の実施

② 労働安全衛生関係法令及び事業場規程の遵守

③ 労働安全衛生マネジメントシステムの実施

（２）安全衛生目標の作成

安全衛生方針に基づいて事業者が設定する一定期間内に達成すべき到達点

（３）安全衛生計画の作成

① 機械、設備、化学物質等の危険又は有害要因を特定する手順を定める

② 手順に基づき、危険又は有害要因を特定する

③ 法令，規程等に基づき実施すべき事項を特定する手順を定める

④ 危険又は有害要因を除去又は低減するために実施すべき事項を特定する手順を定める

⑤ 手順に基づき、実施事項を特定する

（４）労働者の意見の反映

① 労働者の意見を反映する手順を定める

② 手順に基づき、労働者の意見を反映する

3．<u>安全衛生計画の実施及び運用　－　ＤＯ</u>

（１）安全衛生計画の実施及び運用

① 適切かつ継続的に実施し、及び運用する手順を定める

② 手順に基づき、適切かつ継続的に実施し、及び運用する

（２）安全衛生計画の周知

① 労働者、関係請負人その他の関係者に周知させる手順を定める

② 手順に基づき、周知させる

（３）機械、設備、化学物質等の譲渡又は提供

① 機械、設備、化学物質等取扱いに関する事項を入手する

② 必要な事項を労働者に周知させる手順を定める

③ 手順に基づき、労働者に周知させる

（４）文書化

① 安全衛生方針
② 安全衛生目標
③ 安全衛生計画
④ システム各級管理者の役割、責任及び権限
⑤ 機械、設備、化学物質等の危険又は有害要因の特定手順
⑥ 法令，規程等に基づき実施すべき事項の特定手順
⑦ 危険又は有害要因を除去又は低減するために実施すべき事項の特定手順
⑧ 労働者の意見の反映手順
⑨ 安全衛生計画の実施及び運用手順
⑩ 機械、設備、化学物質等取扱いに関する事項の周知手順
⑪ 安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検及び改善の実施手順
⑫ 労働災害、事故等の原因調査並びに問題点把握及び改善の実施手順
⑬ システム監査を実施する手順
⑭ 文書管理手順

（５）記録

① 安全衛生計画の実施及び運用の状況
② 労働安全衛生マネジメントシステムの実施及び運用に関し必要な事項

４．日常的な点検及びシステム監査　－　ＣＨＥＣＫ

（１）日常的な点検

① 安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検を実施する手順を定める
② 手順に基づき、点検を実施する
③ 労働災害、事故等が発生した場合におけるこれらの原因の調査並びに問題点の把握手順を定める
④ 手順に基づき，原因の調査並びに問題点の把握をする

（２）システム監査

① システム監査を実施する手順を定める
② この手順に基づき、システム監査を実施する

５．改善　－　ＡＣＴ

（１）日常的な点検による改善

① 安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検による改善を実施する手順を定める
② 手順に基づき、日常的な改善を実施する
③ 労働災害、事故等が発生した場合におけるこれらの原因の調査並びに問題点の改善を実施する手順を定める
④ 手順に基づき、労働災害、事故等の改善を実施する

（２）システム監査による改善

① システム監査の結果を踏まえ安全衛生方針の見直す
② システム監査の結果を踏まえ手順を見直す
③ システム監査の結果を踏まえ労働安全衛生マネジメントシステムの全般を見直す

＜システムの維持＞

６．文書保管

（１）文書管理手順

① 文書管理手順を定める

② 文書管理手順に基づき管理する

（２）記録の保管

文書管理手順に基づき記録を保管する

（３）教育の実施

労働者に対して労働安全衛生マネジメントシステムに関する教育を行う

(5)　品質マネジメントシステムの構成－JIS Q 9001:2000　品質マネジメントシステム－要求事項－（機械安全MS 標準化部会資料　平成15 年12 月22 日）

＜システムの構築＞

1．<u>品質マネジメントシステム構築及び維持のための体制</u>

（１）品質マネジメントシステムの確立

① 品質マネジメントシステムに必要なプロセスの明確化

② プロセスの組織への適用の明確化

③ プロセスの順序及び相互関係の明確化

④ 効果判断基準及び方法を明確化

⑤ 必要な資源及び情報の利用

⑥ プロセスの監視，測定及び分析

⑦ 継続的改善のために必要な処置

（２）品質マニュアルの作成，維持

① 品質マネジメントシステムの適用範囲

② 文書化された手順とその参照

③ プロセス間の相互関係に関する記述

（３）経営者の責任

① 経営者のコミットメント

ａ．法令・規制要求事項及び顧客要求事項を満たすことの重要性の周知

ｂ．品質方針の設定

ｃ．品質目標が設定されることを確実にする

ｄ．マネジメントレビューの実施

ｅ．資源が使用できることを確実にする

② 顧客満足の向上を指向

③ 品質方針

ａ．要求事項への適合

ｂ．継続的な改善

ｃ．品質目標の設定及びレビューのための枠組

ｄ．組織全体への伝達及び理解

ｅ．適切性の持続のためにレビュー

（４）責任，権限

① トップマネジメントの役割

ａ．責任及び権限を定める

ｂ．責任及び権限を周知する

ｃ．管理責任者の任命

② 管理責任者の責任及び権限

ａ．プロセスの確立，実施及び維持

ｂ．実施状況及び改善の必要性についてトップマネジメントへの報告

ｃ．顧客要求事項に対する認識を高める

＜改善サイクル：ＰＤＣＡ＞

2．<u>品質マネジメントに関する計画　－　ＰＬＡＮ</u>

（１）品質目標の設定

① 組織内の各部門及び階層で品質目標を設定する

② 製品要求事項を満たすために必要なものを含める

③ 達成度が判定できる

④ 品質方針との整合性をとる

（２）品質マネジメントシステムの計画
① 品質目標を満たす
② 規格要求事項を満たす
③ インテグリティの維持
（３）内部コミュニケーションのプロセス確立

３．品質マネジメントの実施及び運用 － ＤＯ
製品実現
（１）製品実現の計画
① 製品に対する品質目標及び要求事項
② 製品に特有な，プロセス及び文書の確立の必要性
③ 資源の提供の必要性
④ 検証，妥当性確認，監視，検査及び試験活動
⑤ 製品合否判定基準
⑥ 実証するために必要な記録
（２）顧客関連のプロセス
① 製品に関連する要求事項の明確化
ａ．顧客が規定した要求事項
ｂ．用途に応じた要求事項
ｃ．製品に関連する法令・規制要求事項
ｄ．組織が必要と判断する追加要求事項
② 製品に関連する要求事項のレビュー
③ 顧客とのコミュニケーション
（３）設計・開発
① 設計・開発の計画
製品の設計・開発の計画を策定し，管理する
ａ．設計・開発の段階の明確化
ｂ．設計・開発の各段階に適したレビュー，検証及び妥当性確認の明確化
ｃ．設計・開発に関する責任及び権限の明確化
② 設計・開発へのインプット
ａ．機能及び性能に関する要求事項
ｂ．適用される法令・規制要求事項
ｃ．適用可能な場合には，以前の類似した設計から得られた情報
ｄ．設計・開発に不可欠なその他の要求事項
③ 設計・開発のアウトプット
アウトプットは，検証ができるような様式で提示されること
ａ．設計・開発へのインプットで与えられた要求事項を満たす
ｂ．購買，製造及びサービス提供に対して適切な情報を提供する
ｃ．製品の合格判定基準を含むか又はそれを参照している
ｄ．安全な使用及び適正な使用に不可欠な製品の特性を明確にする
④ 設計・開発のレビュー
適切な段階において，体系的なレビューを行うこと
ａ．設計・開発の結果が要求事項を満たせるかどうかを評価する
ｂ．問題を明確にし，必要な処置を提案する
⑤ 設計・開発の検証
計画されたとおりに検証を実施すること。この検証の結果の記録を維持する
⑥ 設計・開発の妥当性確認
ａ．計画した方法に従って，設計・開発の妥当性確認を実施すること

ｂ．製品の引渡し又は提供の前に，妥当性確認を完了すること
ｃ．確認の結果の記録を維持すること
⑦ 設計・開発の変更管理
ａ．設計・開発の変更を明確にし，記録は維持する
ｂ．変更に対して，レビュー，検証及び妥当性確認を適宜行う
ｃ．変更を実施する前に承認する
ｄ．既に引き渡されている製品に及ぼす影響の評価を含める
ｅ．レビューの結果の記録を維持する

（４）購買
① 購買プロセス
ａ．規定された購買要求事項に，購買製品が適合する
ｂ．製品実現のプロセス又は最終製品に及ぼす影響を考慮する
ｃ．供給者を評価し，選定する
ｄ．選定，評価及び再評価の基準を定める
ｅ．評価の結果の記録を維持する
② 購買情報の明確化
ａ．製品，手順，プロセス及び設備の承認に関する要求事項
ｂ．要員の適格性確認に関する要求事項
ｃ．品質マネジメントシステムに関する要求事項
③ 購買品の検証
ａ．必要な検査又はその他の活動を定めて実施する
ｂ．供給者先で検証を実施する場合の検証の要領及びリリースの方法の明確化

（５）製造及びサービス提供
① 製造及びサービス提供の管理(管理された状態)
ａ．製品の特性を述べた情報が利用できる
ｂ．必要に応じて，作業手順が利用できる
ｃ．適切な設備を使用している
ｄ．監視機器及び測定機器が利用でき，使用している
ｅ．規定された監視及び測定が実施されている
ｆ．引渡し及び引渡し後の活動が規定とおりに実施されている
② プロセスの妥当性確認
ａ．プロセスのレビュー及び承認のための明確な基準
ｂ．設備の承認及び要員の適格性確認
ｃ．所定の方法及び手順の適用
ｄ．記録に関する要求事項
ｅ．妥当性の再確認
③ 識別及びトレーサビリティ
ａ．製品実現の全過程で製品を識別する
ｂ．監視及び測定の要求事項に関連して，製品の状態を識別する
ｃ．製品について固有の識別を管理し，記録する
④ 顧客の所有物
ａ．顧客の所有物の識別，検証及び保護・防護を実施する
ｂ．所有物を紛失，損傷した場合又は使用には適さない場合には，顧客に報告し，記録を維持する
⑤ 製品の保存
製品を適合した状態のまま保存する
・ 識別
・ 取扱い

・ 包装
・ 保管
・ 保護

⑥　監視機器及び測定機器の管理

ａ．監視機器及び測定機器の校正又は検証
ｂ．機器の調整
ｃ．校正の状態の識別
ｄ．測定した結果が無効ならない処置
ｅ．損傷及び劣化からの保護

４．パフォーマンス評価及びシステムの有効性評価　－　ＣＨＥＣＫ

（１）監視及び測定

①　顧客満足

ａ．顧客情報の監視
ｂ．顧客情報の入手及び使用の方法を決める

②　内部監査

ａ．個別製品の実現の計画への適合性
ｂ．規格の要求事項への適合性
ｃ．品質マネジメントシステム要求事項への適合性
ｄ．監査プログラムを策定
ｅ．監査の基準，範囲，頻度及び方法の規定
ｆ．監査の計画及び実施，結果の報告，記録の維持
ｇ．不適合及びその原因を除去するために遅滞ない処置
ｈ．処置の検証及び検証結果の報告

③　プロセスの監視及び測定

ａ．品質マネジメントシステムのプロセスの監視
ｂ．品質マネジメントシステムのプロセスの測定
ｃ．結果を達成する能力の実証
ｄ．修正及び是正処置

④　製品の監視及び測定

ａ．製品の特性の監視
ｂ．製品の特性の測定
ｅ．合否判定基準への適合証拠の維持
ｆ．製品のリリース許可者の明記

⑤　不適合製品の管理

ａ．不適合を除去の処置
ｂ．権限をもつ者によるリリース許可
ｃ．使用又は適用不可の処置

⑥　データの分析

ａ．顧客満足
ｂ．製品要求事項への適合性
ｃ．プロセスと製品の特性及び傾向
ｄ．供給者

５．品質マネジメントシステムに関する是正，改善の実施　－　ＡＣＴ

（１）継続的改善

品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善すること

（２）是正処置

文書化された手順の確立
① 不適合(顧客からの苦情を含む)の内容確認
② 不適合の原因の特定
③ 不適合の再発防止を確実にするための処置の必要性の評価
④ 必要な処置の決定及び実施
⑤ とった処置の結果の記録
⑥ 是正処置において実施した活動のレビュー

（３）予防処置
① 起こり得る不適合及びその原因の特定
② 不適合の発生を予防するための処置の必要性の評価
③ 必要な処置の決定及び実施
④ とった処置の結果の記録
⑤ 予防処置において実施した活動のレビュー

６．組織の最高経営者によるレビュー

（１）マネジメントレビュー
① マネジメントレビュー
ａ．定められた間隔で実施
ｂ．品質マネジメントシステムの改善の機会の評価
ｃ．品質マネジメントシステムの変更の必要性の評価
② マネジメントレビューへのインプット
ａ．監査の結果
ｃ．顧客からのフィードバック
ｄ．プロセスの実施状況及び製品の適合性
ｅ．予防処置及び是正処置の状況
ｆ．前回までの結果のフォローアップ
ｇ．品質マネジメントシステムに影響を及ぼす可能性のある変更
ｈ．改善のための提案
③ マネジメントレビューからのアウトプット
ａ．品質マネジメントシステム及びそのプロセスの有効性の改善
ｂ．顧客要求事項への適合に必要な製品の改善
ｃ．資源の必要性

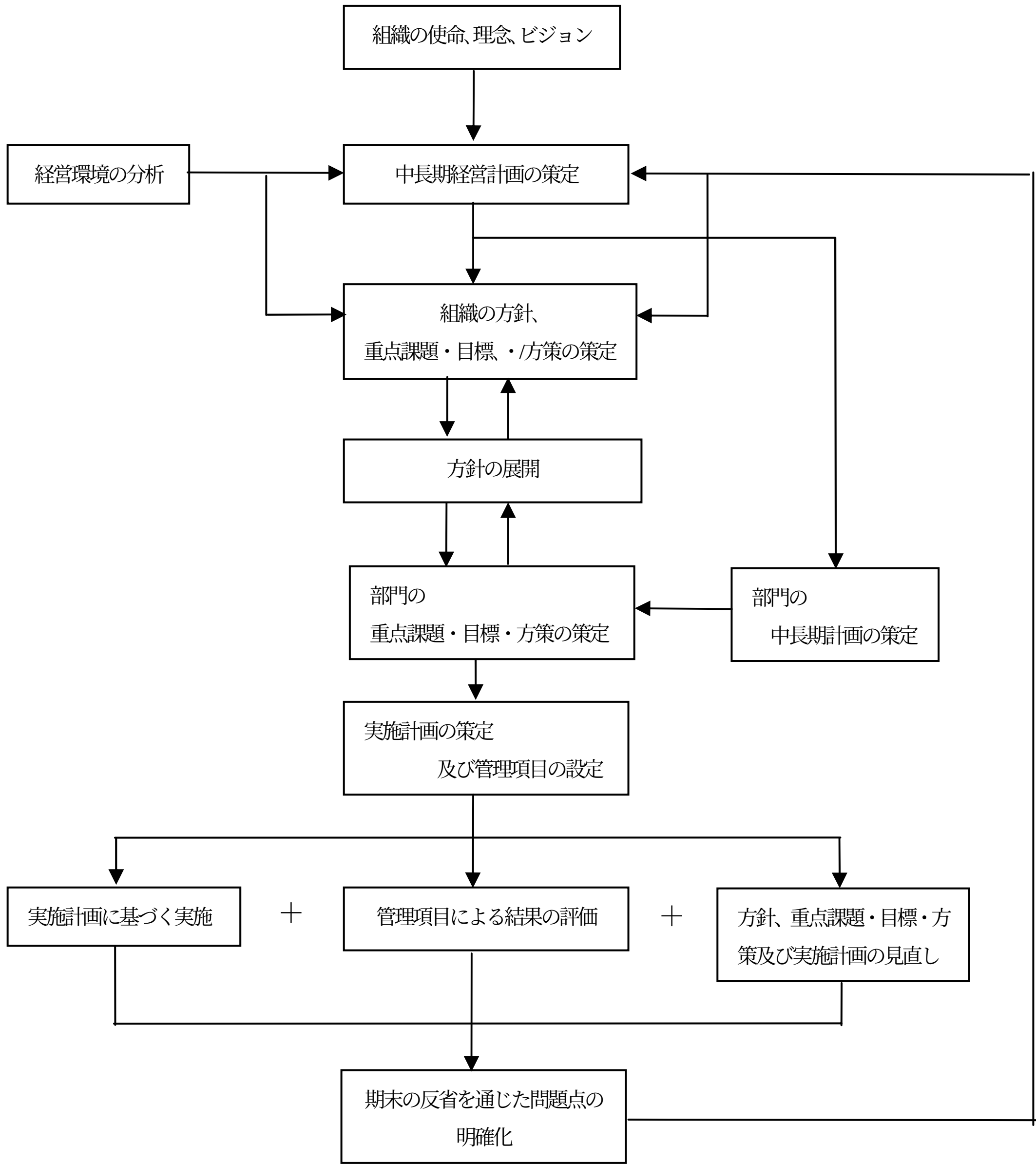
＜システムの維持＞

７．品質マネジメントシステム維持のための仕組み

（１）文書管理
文書化された手順の確立
① 発行前に，適切かどうかの観点から文書を承認する
② 文書をレビューする。また，必要に応じて更新し，再承認する
③ 文書の変更の識別及び現在の改訂版の識別を確実にする
④ 必要なときに，必要なところで使用可能な状態にあることを確実にする
⑤ 文書が読みやすく，容易に識別可能なことを確実にする
⑥ 外部文書の明確化と配付管理を確実にする
⑦ 廃止文書が誤って使用されないようにする。保持する場合には，適切な識別をする

（２）記録の管理
文書化された手順の確立
① 記録の識別
② 保管

③　保護
④　検索
⑤　保管期間
⑥　廃棄



参考図　方針によるマネジメントの概要
（JISB9023 の図１から作成）

(6) 米国防省システム安全の構成

(MIL-STD-882D DEPARTMENT OF DEFENSE STANDARD PRACTICE FOR SYSTEM SAFETY)
（機械安全 MS 標準化部会資料　平成 15 年 12 月 22 日）

＜システムの構築＞

1．システム安全活動の構築及び維持のための体制

（1）システム安全計画の策定要領の決定

① システム安全任務の明確化

ａ．システム安全取り組みの文書化の範囲
ｂ．ハザード特定の方法の明確化
ｃ．リスクアセスメント方法の明確化
ｄ．リスクアセスメントのツール選定
ｅ．ツールの開発

② 要求事項の明確化

③ システム安全計画実施の手順の確立

ａ．ハザードの特定要領
ｂ．リスクアセスメントの実施要領
ｃ．許容可能レベルへの災害リスクの低減要領
ｄ．リスク低減の検証要領
ｅ．権限者によるハザードのレビューと残留災害リスクの許容基準
ｆ．ハザード及び残留災害リスクの追跡要領

④ 安全タスクを達成する有資格者の準備

⑤ 安全タスクを実行する権限を確立

⑥ 安全タスクが完成することを確実にする適切な資源の配置

⑦ システム安全計画のサブタスクの確立

ａ．安全パフォーマンス要求事項の確立
・定量的要求事項
・災害リスク要求事項
・規格適用要求事項
ｂ．システム安全組織，機能及び関連する組織との通信網を確立
ｃ．システム安全の日程計画の確立
ｄ．警告・通知，調査及び報告のプロセスの確立
ｅ．災害リスク，災害発生確率及びひどさの限界の許容レベルの設定
ｆ．文書化要求事項の確立
・システムプログラム及び関連するシステム安全任務
・システム安全プログラムの実行日程
・安全タスク，及び，システム安全マネジメントとエンジニアリング活動
・定性的又は定量的評価に使用する特定の分析技法及び形式
・マネジメント決定がなされるプロセス
・システム安全設計の優先順序を含む災害リスクアセスメント手順
・プログラムマネジメントレベルで実行
・検証の要求事項
・災害又は事件の通知，調査報告プロセス
・関連のある過去のハザード，災害及び安全上の教訓データを集め処理取り組み
・ユーザへの残留リスク及び関連ハザードについて精通方法
ｇ．プログラムマネジャーへの報告手順と方法の確立
ｈ．ハザードの正式な許容及び文書化の方法の確立
ｉ．ハザード，関連するリスク及び残留災害リスクをシステムユーザに伝達する方法の確立

ｊ．特化した安全承認対象のための要求事項の特定

（２）安全設計要求事項の決定

① 安全設計の原則の確立
② 受け入れ不可能な条件の決定
③ 許容可能な条件の決定

（３）プログラムマネジャーの任務の決定

① システム安全任務を確立し，計画し，組織し，実行しそして維持
② システム安全計画が文書化されることを確実にする
③ システムの調達，開発及び維持のための確定的要求事項を確立
④ 開発者へ過去の安全データ提供
⑤ システム安全活動の監視
⑥ システム安全活動のレビュー
⑦ システム安全活動の承認
⑧ システム仕様書が分析，テスト及び評価の結果を反映して更新
⑨ 教訓を評価し，責任ある組織に勧告
⑩ システム安全チームの確立
⑪ 技術データを提供
⑫ 残留災害リスク及び関連するハザードの許容を文書化
⑬ システムハザード及び残留災害リスクをシステム使用者への通知
⑭ プログラムが最新化
⑮ 適切な資源が利用できることを確実にする
⑯ 技術的及び管理的要員がその仕事の資格があり認証されていることを確実にする

＜改善サイクル:ＰＤＣＡ＞

２．システム安全活動計画 － ＰＬＡＮ

（１）システム安全計画の策定

① 対象システムの決定
② プログラムマネジャーの選任
③ システム安全要求事項の定義
④ 法的要求事項の明確化
⑤ システム安全チームの確立
⑥ システム安全計画実施の手順の選定
⑦ システム安全プログラムの実行日程

３．システム安全活動の実施及び運用 － ＤＯ

（１）システム安全計画の実施

① ハザードの特定
② リスクアセスメントの実施
③ 許容可能レベルへの災害リスクの低減

（２）システム安全活動のレビュー

４．システム安全活動の評価 － ＣＨＥＣＫ

（１）リスク低減の検証

① 分析
② 検査
③ 試験

（２）残留リスクのレビューと承認

① ハザードの確認

② リスク低減策の確認
③ 残留リスクの承認

5．<u>システム安全是正，改善の実施　－　ＡＣＴ</u>
（1）使用者へのハザードと残留災害リスクの通知
（2）ハザードと残留災害リスクの追跡（システムの全ライフサイクルにて）
（3）教訓を評価し，記録する

(7) 情報セキュリティマネジメント規格の概要

（JIS X 5080 情報技術―情報セキュリティマネジメントの実践のための規範―
JIS X 5070-1～3 セキュリティ技術―情報技術セキュリティの評価基準）
（機械安全 MS 標準化部会資料　平成 16 年１月 26 日）

1．情報セキュリティの規格

情報セキュリティの規格には次の 2 種類の規格がある。

1.1　JIS X 5080 (ISO/IEC 17799)

「 情報技術―情報セキュリティマネジメントの実践のための規範」

この規格は，情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)適合性評価制度の基になる規格であり，情報システムのセキュリティに関する運用管理を評価するものである。一般に企業やその他の組織における情報セキュリティのマネジメント要件を規定している。

1.2　JIS X 5070-1～3 (ISO/IEC 15408-1～3)

「セキュリティ技術―情報技術セキュリティの評価基準」

第 1 部：総則及び一般モデル
第 2 部：セキュリティ機能要件
第 3 部：セキュリティ保証要件

この規格は，IT 製品・システムのセキュリティ評価・認証制度の基になる規格であり，個々の IT 製品・システムを実際に装備・適用する場合の評価基準を規定している。

JIS では，第 1 部は日本語に訳されているが，第 2 部と第 3 部は英語の原文のまま JIS 化されている。

1.3　ISO/IEC TR 13335

「 IT セキュリティマネジメントのためのガイドライン(GMITS)」

第 1 部：IT セキュリティの概念とモデル
第 2 部：IT セキュリティのマネジメントとプランニング
第 3 部：IT セキュリティマネジメントのための手法
第 4 部：IT セーフガードの選択
第 5 部：ネットワークセキューリティの管理手順

これは，技術報告書であり，規格ではない。ISO/IEC 17799 が ISMS 構築のための基準を示すの対し，より詳細な技術的手順を解説している。

1.4　DISC PD 3000 シリーズ

PD 3001：BS 7799 認証の準備
PD 3002：BS 7799 リスクアセスメントとリスク管理のガイド
PD 3003：BS 7799 審査の準備ができているか？
PD 3004：BS 7799 審査ガイド
PD 3005：BS 7799 管理策選択のガイド

これも規格ではなく，英国規格協会から出版された，ISMS 評価認証取得のための参考資料である。

1.5　JIS Q 15001

「個人情報保護に関するコンプライアンスプログラムの要求事項」

個人情報の保護を組織のマネジメントシステムにより実現するための規格で，PDCA サイクルを廻すことで，個人情報の保護の実現を要求している。

プライバシーマーク制度の基になっている。

2．情報セキュリティマネジメント規格の基になった規格

ISO/IEC 17799　Information technology-Code of practice for information security management
BS 7799-1 Code of practice for information security management
BS 7799-2 Specification for information security management
JIS X 5080 は SO/IEC17799 を基に作成されたものであり，SO/IEC17799 は
BS 7799-1 を基に作成されている。
BS 7799-2 は英国国内規格であり，国際規格にはなっていない。従って JIS 化もされていない。

3．ISMS 認証制度との関係

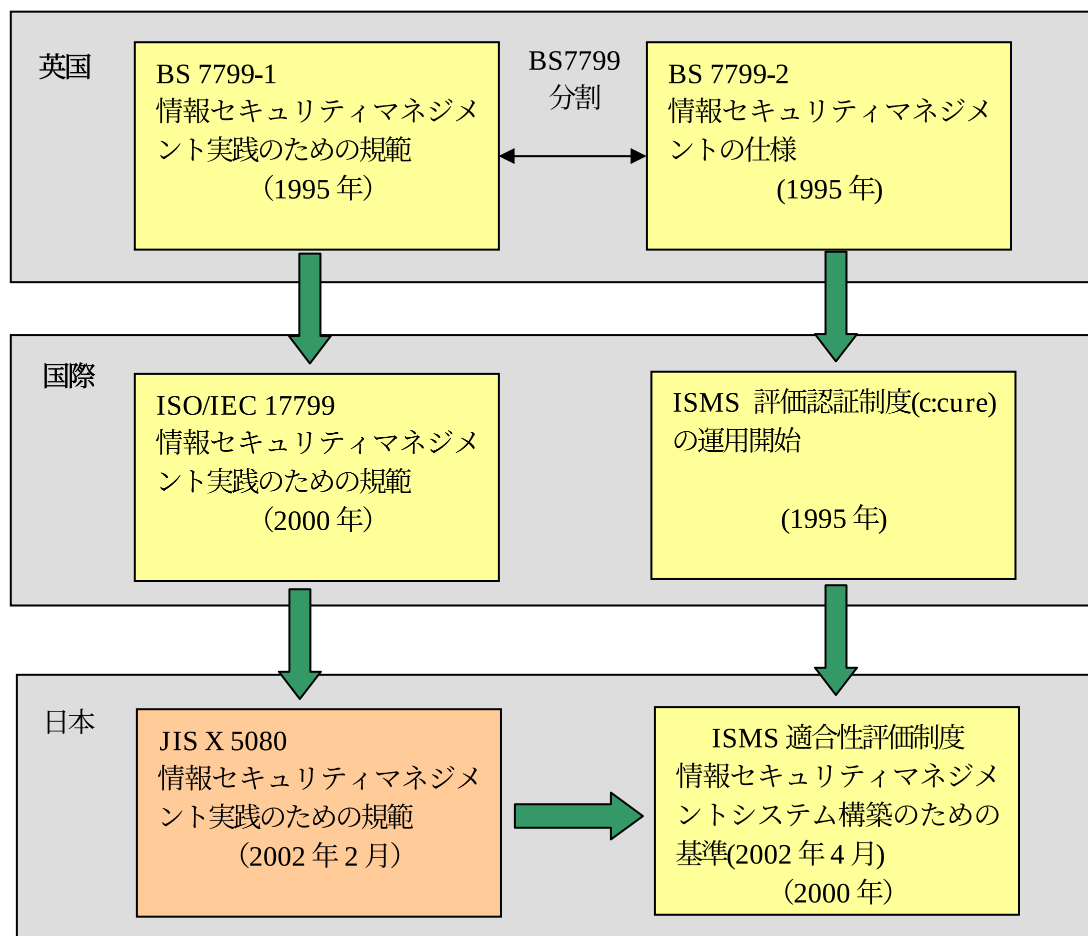
3.1　英国：「c:cure(セキュア)」制度

BS 7799 をパート１とパート２に分割し，パート２を ISMS の仕様と位置付け，パート２を基準とする ISMS 評価認証制度を 1995 年開始した。

3.2　日本：ISMS 適合性評価制度

ISO/IEC 17799(JIS X 5080:2002 制定)と BS 7799 パート 2 を基にして ISMS 適合性評価制度を確立,2001 年に試験的運用が開始され，2002 年 4 月より本格的運用が開始された。

3.3　規格制定と ISMS 評価認証制度の関係



3.4　BS 7799-2 の PDCA マネジメントサイクルの要求事項



4．情報セキュリティマネジメント規格：JIS X 5080 の概要

4.1　セキュリティとは何か(序文 0.2.1)

・機密性(confidentiality)
アクセスを認可された者だけが，情報にアクセスできることを確実にすること。

・完全性(integrity)
情報および処理方法が正確であること及び完全であることを保護すること。

・可用性(availability)
認可された利用者が，必要なときに，情報及び関連する資産にアクセスできることを確実にすること。



維持する

4.2　セキュリティの必要性(序文 0.2.2)

・不正行為
・スパイ行為
・妨害行為
・破壊行為
・火災，災害



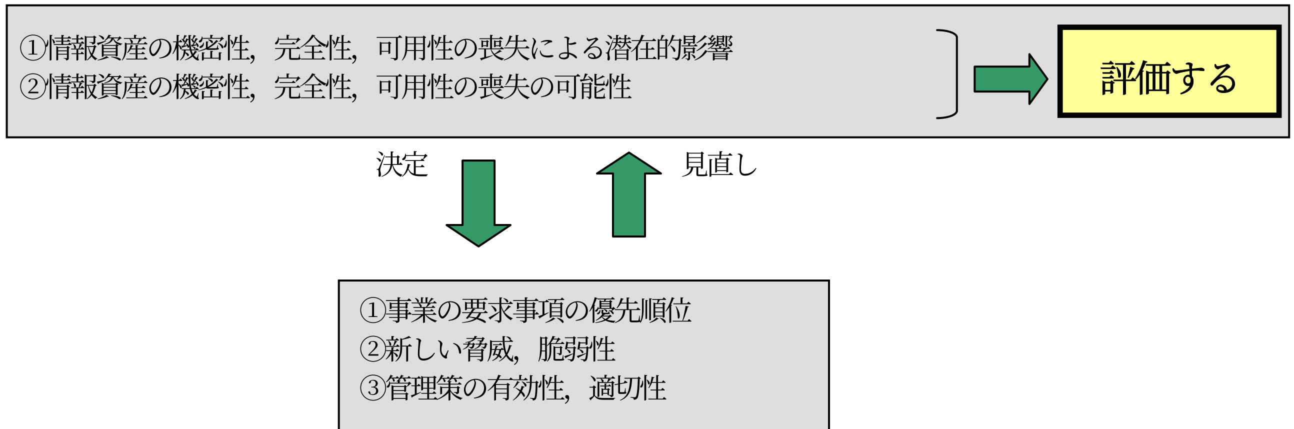
脅威の増大

4.3　セキュリティの検討対象(序文 0.2.3)

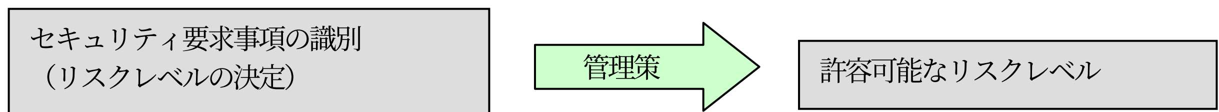
①リスクアセスメントによって得られるもの
②法規制，契約上の約束

③組織の情報処理に関する原則，目的

4.5　リスクアセスメント(序文 0.2.4)



4.6　対策の決定(序文 0.2.5)



＜参考＞

リスクレベル ＝ （資産価値 ＋ 脅威） x 脆弱性

脅威：脅威の発生頻度
脆弱性：対策の有効性

4.7　情報セキュリティの出発点(序文 0.2.5)

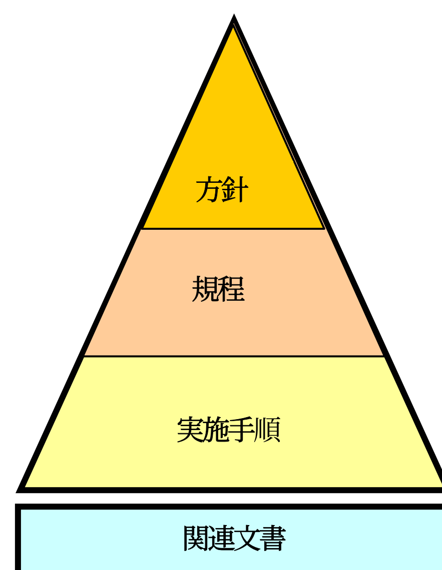
4.7.1　法的な観点からの管理策
- ・データの保護，個人情報の保護
- ・組織の記録の保持
- ・知的所有権

4.7.2　一般的管理策
- ・セキュリティ基本方針の策定
- ・責任の明確化
- ・教育，訓練
- ・事件，事故の報告
- ・持続管理

4.8　情報セキュリティ成功のポイント(序文 0.2.7)
- ・事業目的に合った基本方針，目的，活動
- ・組織の文化に合っている
- ・経営陣の支持，責任の明確化
- ・リスクアセスメントとリスクマネジメントの理解
- ・管理者，従業員への普及

・従業員，請負者への方針，手引きの配布
・適切な教育，訓練
・実施状況の評価とフィードバック

4.9　セキュリティ基本方針(3.)

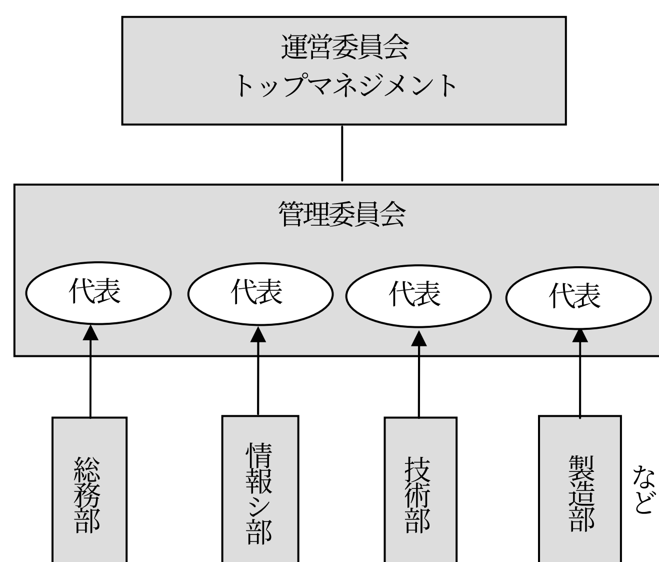


4.9.1　情報セキュリティ基本方針(3.1)
・経営陣の指針，責任，取り組み，支持を明確にする

4.9.2　情報セキュリティ基本方針文書(3.1.1)
セキュリティ基本文書は全従業員に公表し周知する
・情報セキュリティ定義，目的，適用範囲，重要性
・経営陣の意向表明
・基本方針，原則，標準，要求事項
例えば，法律及び契約上の要求事項，教育の要求事項，
　ウィルス対策，継続管理，違反に対する措置
・情報セキュリティ事故報告とマネジメントの
一般的責任と特定責任の定義
・基本方針を支持する参照文書

4.9.3　見直しと評価(3.1.2)
・見直し責任者を置く
・リスクアセスメントの基礎事項に影響する変化に応じた見直し
事件・事故，新しい脆弱性，組織基盤の変化，技術基盤の変化
・定期的見直し
事件，事故の影響，事業効率への影響，技術変更の効果

4.10　情報セキュリティ管理の体制(4.)
4.10.1　情報セキュリティ管理の枠組みを作る(4.1)



4.10.2　運営委員会(4.1.1)
・経営陣が指導者
・基本方針，全体的な責任体制の見直し承認
・重大な脅威に対する監視
・事件，事故の見直し，監視
・情報セキュリティの強化策

4.10.3　管理委員会(4.1.2)
・各部門の管理者の集まり
・それぞれの役割と責任への同意
・情報セキュリティの方法，手順の同意
・情報セキュリティの発議，支持
・情報化計画の作成
・管理策の評価，実施
・業務上の支援

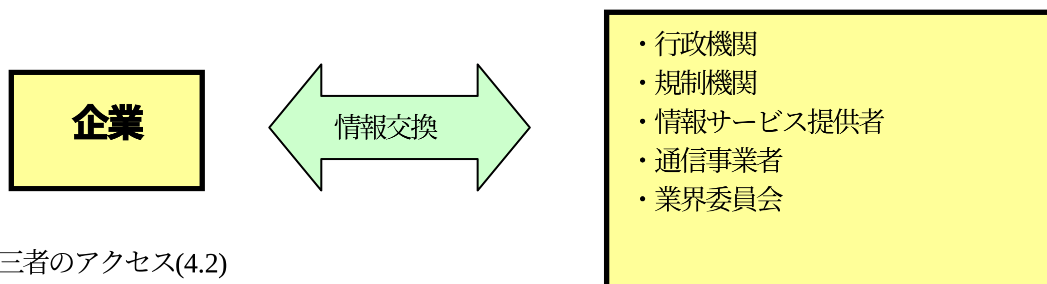
4.10.4　情報セキュリティの責任と実施責任(4.1.3)
・セキュリティの役割，責任の割り当て
・物理的資産及び情報資産の責任

・管理策の実施及び資源配分の責任
・管理責任者の範囲の明確化
①資産，セキュリティ手順の識別と明確な定義
②資産，セキュリティ手順に対する責任の文書化
③権限の明確化と文書化

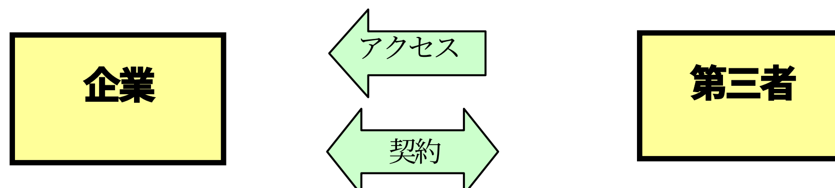
4.10.5　情報処理設備の認可手続き(4.1.4)
・経営陣による新設備の承認
・他のシステムとの両立性の確認のための検査
・個人情報機器の使用許可
・個人情報機器の評価

4.10.6　専門家の助言(4.1.5)
・内部の専門家
・外部の専門家

4.10.7　組織間の協力(4.1.6)



4.10.8　第三者のアクセス(4.2)
情報処理設備へのアクセスを管理
・リスクアセスメントの実施
・契約書

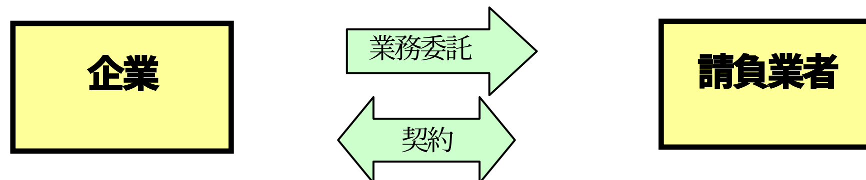


①アクセスの種類(4.2.1.1)
・物理的アクセス：事務所，コンピュータ室，ファイルキャビネットなど
・論理的アクセス：データベース，情報システムなど
②アクセスの理由(4.2.1.2)
・ハードやソフトの支援
・情報交換，データベースの共有，合弁事業
③第三者の例(4.2.1.3)
・保守，支援要員
・清掃員，警備員などの外部委託業者
・実習生，臨時要員
・コンサルタント

4.10.9　契約書の記載事項(4.2.2)
・情報セキュリティに関する一般事項
・情報資産の保護

保護手順，危険判定の手順，情報の返還と破棄，
完全性と可用性，守秘義務，開示の範囲，など
・契約当事者とその義務
・法の遵守
・知的所有権と著作権
・アクセス制御の手順
・監視と報告の定義
・活動の監視と無効化の権利
・監査の権利
・問題解決の手段
・ハードとソフトの導入，保守の責任
・報告の構成と形式
・変更管理の手続き
・物理的保護策と実施の仕組み
・利用者の訓練
・危険なソフトからの保護策
・事件，事故，違反の報告，通知，調査
・サブコンとの関係

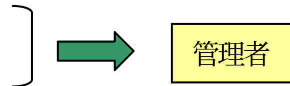
4.10.10　外部委託(4.3)



・セキュリティ要求事項(契約書) (4.3.1)
①法的要求事項の遵守
②セキュリティ責任についての取決
③機密性，完全性の維持
④アクセスの制約と制限
⑤災害対策
⑥委託装置の物理的セキュリティレベル
⑦監査の権利

4.10.11 資産の分類と管理(5)
資産の適切な保護を維持する。
（1）資産目録(5.1)
所在，識別，管理責任，セキュリティの分類について文書化する
・資産の種類
①情報資産：データベース，データファイル，システム文書，マニュアル，
訓練資料，手順書，計画，代替手段の手配，記録された情報
②ソフト資産：業務ソフト，システムソフト，ツール，ユーティリティ
③物理的資産：コンピュータ装置，媒体，通信装置，技術装置，什器，容器
④サービス：計算処理及び通信サービス，一般ユーティリティ
（2）情報の分類(5.2)
適切なレベルで保護する。
保護の必要性，保護の優先順位，保護の程度

・分類の指針(5.2.1)
どのように取扱，どのように保護するかを決める近道となる。
完全性，可用性の観点からのラベル付け
過度の分類は無駄な出費となる
変化に対応
分類を定める責任
分類を定期的に見直す責任

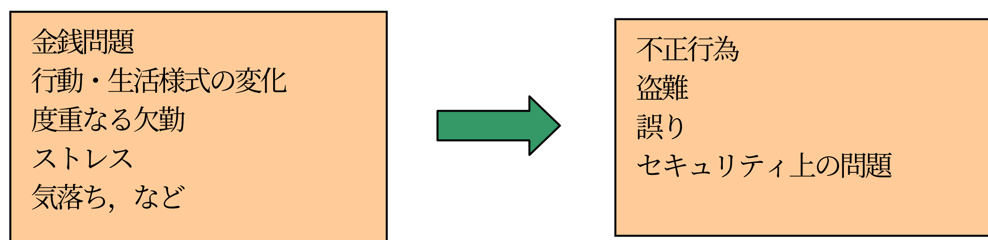


・ラベル付け(5.2.2)
情報のラベル付け，取扱の手順を定める
①複製
②保存
③伝達手段
④破棄

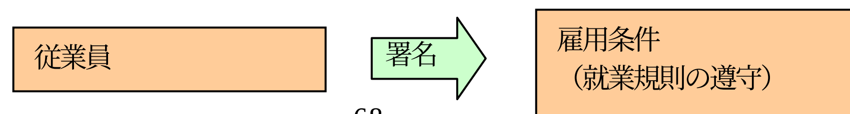
4.10.12 人的セキュリティ(6)
誤り，盗難，不正行為，誤用リスクの低減
（1）雇用におけるセキュリティ(6.1)
・セキュリティ責任を雇用契約に盛り込み，監視する
・十分な審査
・守秘義務契約への署名

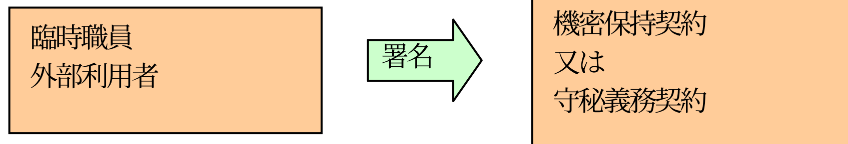
（2）職責(6.1.1)
役割と責任を適切に文書化する
・基本方針を実行維持する一般的責任
・特定の資産を保護する具体的責任
・セキュリティ活動を進める具体的責任

（3）要員審査(常勤職員，請負業者，臨時職員)(6.1.2)
①採用時の審査
・人物推薦状
・履歴書の検査(完全性，正確さ)
・学術上，職業上の資格確認
・公的証明書(パスポートなど)の検査
②派遣社員の場合は，審査の責任と通知の手順を契約書に明記する
③経験の浅い職員に対する管理監督の評価
④上級職員による仕事の定期的見直し
⑤個人的事情の把握



（4）機密保持契約，守秘義務契約(6.1.3)





・見直し
雇用条件又は請負契約の変更時
従業員が組織を離れる時

（5）雇用条件(6.1.4)
①情報セキュリティに対する責任の記述
②雇用契約終了後も責任は継続する
③情報セキュリティ要求事項を無視した場合の措置
④法的要求事基づく責任と権利
⑤通常勤務場所外，勤務時間外に対しても適用されること

（6）利用者の訓練(6.2)
情報セキュリティの脅威と懸念を認識し，セキュリティ方針を維持する
リスクを最小とするため，セキュリティ手順と設備の正しい使用法を訓練する

（7）教育・訓練(6.2.1)
対象：全ての従業員，関係する外部利用者
内容：基本方針及びセキュリティ手順
セキュリティ要求事項
法的要求事項とその責任
業務上の管理策
情報設備の正しい使用法

（8）事件・事故及び誤動作への対処(6.3)
損害を最小限に抑える
事件・事故を監視し学習する

（9）事件・事故の報告(6.3.1)
報告手順を確率し，報告手順を周知する
事件・事故，誤動作の速やかな連絡
事件・事故の結果報告とフィードバック

（10）セキュリティの弱点の報告(6.3.2)
セキュリティの弱点や脅威の速やかな報告

（11）誤動作の報告
①問題の兆候や画面表示に注意する
②コンピュータを隔離する
③速やかに報告する

(12) 事件・事故からの学習
種類，規模，費用の定量化と監視の仕組みを持つ
仕組みから得られる情報を活用する

(13)　懲戒手続き

違反者に対する懲戒手続きを備える

懲戒手続きは，正しく，公平であること

以下省略，主項目のみ記す。

・物理的及び環境的セキュリティ(7)
・通信及び運用管理(8)
・アクセス制御(9)
・システムの開発及び保守(10)
・事業継続管理(11)
・適合性(12)

(8) マネジメントシステムの構成項目対比一覧

表７　マネジメントシステムの構成項目対比一覧

項　　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
1．ポリシー設定 方針の表明 行動指針 基本目的の設定	・システム安全プログラムの目標(882C)	・安全衛生方針の表明	・リスクマネジメント方針決定 ・リスクマネジメントの目標	・品質方針の設定 ・品質目標	・環境方針の決定 ・環境目的の設定	・情報セキュリティポリシー
2．組織化 監査部門の役割	・プログラムマネジャーの任務（882D） ・システム安全活動のレビュー	・事業者の役割 ・システム監査	・経営責任者の役割 ・担当責任者の役割 ・システム監査	・経営者の責任 ・トップマネジメントの役割 ・管理責任者の責任と権限 ・内部監査	・経営層の役割 ・管理責任者の役割 ・内部監査	・セキュリティ組織 ・経営者の役割 ・運営委員会の役割 ・管理委員会の役割 ・適合性のレビュー
3．実施活動 （1）計画	・システム安全計画の策定 ・文書化	・安全衛生方針の表明 ・安全衛生目標の作成 ・安全衛生計画の作成 ・安全衛生計画の周知 ・機械、設備、化学物質等の譲渡又は提供 ・文書化	・リスクマネジメント方針決定 ・リスクマネジメントプログラムの策定 ・文書化	・品質方針の作成 ・品質目標の設定 ・品質マネジメントシステムの計画 ・内部コミュニケーションの確立 ・文書化	・環境方針 ・環境側面 ・法的及びその他の要求事項」 ・環境目的及び目標の設定 ・環境マネジメントプログラムの策定 ・手順の確立 ・文書化	・セキュリティポリシーの作成 ・リスク評価 ・管理策の決定 ・適用宣言書の作成 ・文書化
（2）実施	システム安全計画の実施	・安全衛生計画の実施及び運用 ・安全衛生計画の周知 ・機械、設備、化学物質等の譲渡又は提供	・リスクマネジメントプログラムの実施 ・緊急時に特徴的な追加事項 ・復旧に特徴的な追加事項 ・運用管理	・製品実現	・訓練、自覚及び能力 ・コミュニケーションの手順の確立と維持 ・環境マニュアル ・運用管理	・リスク対策の実施 ・教育、訓練意識向上活動の実施 ・適切な経営資源の投入 ・自己管理手順の整備
（3）有効性評価	・リスク低減の検証 ・残留リスクのレビューと承認	・日常的な点検 ・システム監査	・リスクマネジメントパフォーマンス評価 ・リスクマネジメントシステムの有効性評価 ・有効性の評価の時期 ・評価結果の取扱い	・監視及び測定	・監視及び測定 ・監視機器の構成	・事故・違反の監視
（4）改善の実施	・通知 ・追跡	・日常的な点検による改善 ・システム監査による改善	・是正改善の継続的実施 ・実施の確認 ・最高経営者によるレビュー	・継続的改善 ・是正処置 ・予防緒值 ・最高経営者によるレビュー	・不適合並びに是正及び予防処置 ・記録 ・システム監査 ・最高経営者によるレビュー	・経営者による見直し
4．システム維持 （1）文書管理		・文書管理 ・記録管理	・文書管理 ・記録管理	・文書管理 ・記録管理	・文書管理 ・記録管理	
（2）教育・訓練		・教育の実施	・能力・教育・訓練	・力量、認識及び教育・訓練	・訓練、自覚及び能力	・教育・訓練

(9)　マネジメントシステムの比較表

表８「マネジメントシステムの比較」について、以下に簡単な解説を記す。

①　比較対象として、機械製造企業の中で身近に使用されているマネジメント及びシステムである次の 6 つの規格等を取り上げ参考とした。

・システム安全規格（米国防省、MIL-STD-882C　システム安全に関する標準的実施方法
　MIL-STD-882D　システム安全プログラムの要求事項）

・リスクマネジメント（JISQ2001 リスクマネジメントシステム構築のための指針）

・品質マネジメント（JISQ9001 品質マネジメントシステムー要求事項ー）

・環境マネジメント（JIBQ14001 環境マネジメントシステムー仕様及び利用の手引きー）

・労働省告示第五十三号労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針

・情報セキュリティマネジメント
　（JISX5080 情報技術ー情報セキュリティマネジメントの実践のための規範ー
　JIS X 5070-1～3 ーセキュリティ技術ー情報技術セキュリティの評価基準）

②　各種マネジメントシステムを比較するために、その機能側面としてポリシー設定、組織化、実施活動、システム維持の４つを取り上げ、各規格でどのような内容を規定しているかを整理した。

③　マネジメントシステムの標準化の背景等を分析していないが、結果から見るとその内容に、マネジメントシステム間でのバラツキがあることが確認できた。

④　規定している内容についての表現法及び用語に関しても必ずしも統一性があるとは言えないことも確認できた。

表８　マネジメントシステムの比較（１／１１）

項　　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
１ ポリシー設定 **方針の表明** **行動指針** **基本目的の設定**	**システム安全プログラムの目標** (882C) ① 任務の要求事項に適合する安全性を，適宜，費用一効果的方法によりシステムの中に取り入れて設計する ② 各システムに関連する危険を，システムの全ライフサイクルを通じて，特定し，追跡し，評価し，取り除く，又は関連するリスクを許容できるレベルまで，低減する ③ 他のシステムから学んだ教訓を含む過去の安全データを考慮し，使用する ④ 新しい技術，材料，又は、設計，新しい生産法，試験及び運用技術を受け入れ，使用し，リスクを最小にする ⑤ 危険を除去する、又はリスクを許容レベルまで低減するために採る活動を文書化する ⑥ システム研究，技術開発及び調達の間，時期を得て安全特性を取り入れ，安全性改善に必要な変更を最小限にする ⑦ 設計，構成又は任務の要求事項の変更は許容可能なリスクレベルを維持するように行う ⑧安全性，廃棄の容易さ及びシステムに関連する全ての危険材料の非軍用化をライフサイクルの初期に考慮する ⑨ 危険な材料の使用が最小限となるように活動し，リスクとライフサ	**安全衛生方針の表明** ① 労働者の協力の下に，安全衛生活動の実施 ② 労働安全衛生関係法令及び事業場規程の遵守 ③ 労働安全衛生マネジメントシステムの実施	**リスクマネジメント方針決定** ① 行動指針 ・社会的評価の向上 ・人々の安全及健康の保全 ・組織の経営資源の保全 ・被害の速やかな回復 ・関係者の安全，健康及び利益 ・責任ある行動 ・社会的要請の反映 ② 基本方針 ・リスクマネジメントシステムの運用の到達点 **リスクマネジメントの目標の考慮事項** ① 守るべき対象を明確化 ② 関係者との約束 ③ 関係者に悪影響を与えるリスクの低減 ④ 法的要求事項 ⑤ 社会通念 ⑥ 組織内外の関係者の理解 ⑦ 費用対効果 ⑧ 実行可能性	**品質方針の設定** ① 組織の目的に対して適切である ② 要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの有効性の継続的な改善に対するコミットメントを含む ③ 品質目標の設定及びレビューのための枠組みを与える ④ 組織全体に伝達され，理解される ⑤ 適切性の持続のためにレビューする **品質目標** ① 製品に対する品質目標を設定する ② 達成度が判定可能である ③ 品質方針との整合性がとれている	**環境方針の決定** ① 組織の活動，製品又はサービスの，性質，規模及び環境影響に対して適切である ② 継続的改善及び汚染の予防に関する約束を含む ③ 関連する環境の法規制，及び組織が同意するその他の要求事項を遵守する約束を含む ④ 環境目的及び目標を設定し，見直す枠組みを与える ⑤ 文書化され，実行され，維持され，かつ全従業員に周知される ⑥ 一般の人が入手可能である **環境目的の設定** ① 組織内の関連する各部門及び階層で設定する ② 配慮事項 ・法的及びその他の要求事項 ・著しい環境側面 ・技術上の選択肢 ・財政上，運用上，及び事業上の要求事項 ・利害関係者の見解 ③ 汚染の予防に関する約束 ④ 環境方針と整合	**情報セキュリティポリシー** ① 情報セキュリティの定義 ② 情報セキュリティの目的 ③ 情報セキュリティ適用範囲 ④ 経営陣による意向声明 ⑤ 基本方針 ・法律上及び契約上の要求事項への適合 ・セキュリティ教育の要求事項 ・ウィルス及び他の悪意のあるソフトウェアの予防及び検出 ・事業継続管理 ・セキュリティ基本方針違反に対する措置 ⑥ 情報セキュリティマネジメントの一般責任及び特定責任の定義 ⑦ 基本方針を支持する文書の参照情報

表８　マネジメントシステムの比較（２／１１）

項　　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続　１	イクルコストを最小化する ⑩ 重要な安全資料は「学んだ教訓」として文書化し，データベース，又はハンドブック及び仕様書に適用する変更提案として提出する					
２ 組織化	**プログラムマネジャーの任務**（882D） ① システム安全任務を確立し，計画し，組織し，実行しそして維持 ② システム安全計画が文書化されることを確実にする ③ システムの調達，開発及び維持のための確定的要求事項を確立 ④ 開発者へ過去の安全データ提供 ⑤ システム安全活動の監視 ⑥ システム安全活動のレビュー ⑦ システム安全活動の承認 ⑧ システム仕様書が分析，テスト及び評価の結果を反映して更新 ⑨ 教訓を評価し，責任ある組織に勧告 ⑩ システム安全チームの確立 ⑪ 技術データを提供 ⑫ 残留災害リスク及び関連するハザードの許容を文書化 ⑬ システムハザード及び残留災害リスクをシステム使用者への通知 ⑭ プログラムの最新化 ⑮ 適切な資源が利用できることを確実にする ⑯ 技術的及び管理的要員がその仕事の資格を持ち認証されていることを確実にする	**事業者の役割** ① システム各級管理者の役割，責任及び権限を定める ・システム各級管理者 ・事業の統括管理者 ・生産・製造部門，安全衛生部門等の管理者又は監督者 ② システム各級管理者の指名 ③ 人材及び予算の確保 ④ 労働安全衛生マネジメントシステムに関する教育 ⑤ 安全衛生委員会等の活用	**経営責任者の役割** ① リスクマネジメントシステム構築及び維持の責任 ② リスクマネジメントシステム担当責任者の指名 ③ リスクマネジメントシステムのための経営資源の用意 ④ リスクマネジメント方針決定 ・行動指針 ・基本方針 ⑤ 最高経営者によるレビュー ・リスクマネジメントシステムを維持し適切性及び有効性を改善する **担当責任者の役割** ① 組織の構築 ・関連部門部署の決定 ・委員会編成 ・リスクマネジメントシステム担当の指名 ② 業務 ・リスクマネジメント計画策定 ・リスクマネジメントパフォーマンス評価	**経営者の責任** ① 経営者のコミットメント ・法令・規制要求事項及び顧客要求事項を満たすことの重要性の周知 ・品質方針の設定 ・品質目標が設定されることを確実にする ・マネジメントレビューの実施 ・資源が使用できることを確実にする ② 顧客満足の向上を指向 ③ 品質方針 **トップマネジメントの役割** ① 責任及び権限を定める ② 責任及び権限を周知する ③ 管理責任者の任命 **管理責任者の責任及び権限** ① プロセスの確立，実施及び維持 ② 実施状況及び改善の必要性についてトップマネジメントへの報告 ③ 顧客要求事項に対する認識を高める	**経営層の役割** ① 組織の環境方針を定める ② 環境マネジメントシステムの実施及び管理に不可欠な資源の用意 ・人的資源 ・専門的な技能・技術 ・資金 ③ 管理責任者（複数も可）の指名 **管理責任者の役割** ① 環境マネジメントシステムの要求事項の確立，実施，維持 ② 最高経営層に対する環境マネジメントシステムの実績報告	**セキュリティ組織** ① 経営陣による目に見える形での指示を明確にする ・運営委員会 ② 情報セキュリティの管理策の調整を行う ・管理委員会 ③ 個々の資産の保護に対する責任及び特定のセキュリティに関する実施責任を明確にする ④ 情報処理施設及び設備の新規導入に対する認可手続きを定める ⑤ 情報セキュリティに関して，社内外の専門家の助言を受ける仕組みをつくる ・専門家の指名 ⑥ 行政機関，規制機関など外部組織との連絡体制をつくる ⑦ 情報セキュリティ実施状況をレビューする仕組みをつくる ・内部監査組織 **経営者の役割** ① 情報セキュリティポリシーの制定・見直し

表８　マネジメントシステムの比較（３／１１）

項　　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続　２			・リスクマネジメントシステムの有効性評価 ・是正及び改善対策の策定並びに実施 ・最高経営者への報告及び提案 ・外部の機関との連絡，調整及び連携 ・組織内の連絡及び調整 ・組織全体の記録の作成及び管理			② 運営委員会の設置 ③ 情報処理設備の許認可 **運営委員会の役割** ① 基本方針並びに全体的な責任の見直し及び承認 ② 情報資産の脅威の変化の監視 ③ 情報セキュリティ強化策の主要な発議の承認 **管理委員会の役割** ① 情報セキュリティの役割及び責任への同意 ② 情報セキュリティの方法及び手順への同意 ③ 情報セキュリティの発議への同意及び支持 ④ セキュリティを情報化計画作成過程の一部にする ⑤ 情報セキュリティの管理策の妥当性の評価及びその実施の調整 ⑥ 事件・事故の見直し ⑦ 組織全体への業務上の支援の促進
監査部門の役割	**システム安全活動のレビュー** ① 活動の結果 ② 安全要求事項の満足 ③ 適当な時期	**システム監査** ①システム監査を実施する手順を定める ②この手順に基づき、システム監査を実施する	**システム監査** ① 監査のプロゲラム及び手順を確立し，維持する ② 最高経営者によるレビューに資する ③ リスクマネジメントシス	**内部監査** ① 監査プログラムを策定 ② 監査の基準，範囲，頻度及び方法の規定 ③ 監査の計画及び実施，結果の報告，記録の維持	**内部監査** **①** 定期的環境マネジメントシステム監査のプログラムの手順の確立と維持 ② 環境マネジメントシステム監査の目的	**適合性のレビュー** ① 定期的に行う ・法的要求事項への適合 ・基本方針及び技術適合 ・システム監査の考慮事項

表８　マネジメントシステムの比較（４／１１）

項　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続　２			テム監査の手順 ・ 監査する範囲の決定 頻度及び方法の決定 ・ 監査人の能力の設定 ・ 監査結果に関する関係者の協議		・規格の要求事項を含め，環境マネジメントのために計画された取決めとの合致 ・適切に実施され，維持されているか否かを把握 ・監査の結果に関する情報の経営層への提供 ③ 監査のプログラムの策定 ・スケジュール ・活動の環境上の重要性に基づく ・前回監査の結果に基づく ・監査手順の決定 ・・監査の範囲 ・・頻度 ・・方法 ・・報告責任 ・・報告要求事項	
３ 実施活動 （１）計画	**システム安全計画の策定** ① 対象システムの決定 ② プログラムマネジャーの選任 ③ システム安全要求事項の定義 ④ 法的要求事項の明確化 ⑤ システム安全チームの確立 ⑥ システム安全計画実施の手順の選定 ・ ハザードの特定 ・ リスクアセスメントの実施 ・ 許容可能レベルへの災害リスクの低減 ・ リスク低減の検証	**安全衛生方針の表明** ① 労働者の協力の下に、安全衛生活動の実施 ② 労働安全衛生関係法令及び事業場規程の遵守 ③ 労働安全衛生マネジメントシステムの実施 **安全衛生目標の作成** 安全衛生方針に基づく一定期間内に達成すべき到達点	**リスクマネジメント方針決定** ① 行動指針 ② 基本方針 **リスクマネジメントプログラムの策定** ① リスク分析 ・ リスク発見 ・ リスク特定 ・ リスク算定 ② リスク評価 ③ 目標の設定 ・ 対象の明確化 ・ 関係者との約束	**品質方針の作成** ① 要求事項への適合 ② 継続的な改善 ③ 品質目標の設定 ④ 伝達及び理解 ⑤ レビュー **品質目標の設定** ① 品質目標を設定 ② 製品要求事項を満たす ③ 達成度が判定できる ④ 品質方針との整合性	**環境方針** **環境側面** 著しい環境側面の特定 **法的及びその他の要求事項** 要求事項の特定 環境目的及び目標の設定 **環境マネジメントプログラムの策定** ① 責任の明示	**セキュリティポリシーの作成** **リスク評価** ① 情報資産の列挙 ・情報 ・ソフトウェア ・ハードウェア ・サービス ② 情報資産の評価 ・機密性 ・完全性 ・可用性

表８　マネジメントシステムの比較（５／１１）

項　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続　３　（１）	・ 残留災害リスクの許容基準 ・ 残留災害リスクの追跡 ⑦ システム安全プログラムの実行日程	**安全衛生計画の作成** ① 機械，設備，化学物質等の危険又は有害要因を特定する手順を定める ② 手順に基づき，危険又は有害要因を特定する ③ 法令，規程等に基づき実施すべき事項を特定する手順を定める ④ 危険又は有害要因を除去又は低減するために実施すべき事項を特定する手順を定める ⑤ 手順に基づき，実施事項を特定する	・ リスクの低減 ・ 法的要求事項 ・ 社会通念 ・ 関係者の理解 ・ 費用対効果 ・ 実行可能性 ④ リスク対策の選択 ・ リスク回避, リスク移転, リスク低減, リスク保有 ・ 事前対策 ・ 事後対策 ⑤ リスクマネジメントプログラムの策定 ・ 対策の具体的な内容 ・ リスク対策の日程 ・ 経常資源 ・ 責任の範囲及び所在 ・ 定期レビューの仕組み	**品質マネジメントシステムの計画** ① プロセスと適用 ② プロセスの順序と相互関係 ③ 効果判断基準と方法 ④ 資源及び情報の利用 ⑤ プロセスの監視，測定と分析 ⑥ 継続的改善のために必要な処置 ⑦ 内部コミュニケーションの確立	② 達成のための手段 ③ 達成のための日程 **手順の確立** ① 環境側面を特定する手順 ② 法的要求事項及び組織が同意するその他の要求事項を特定し，参照できるような手順 ③ 従業員又は構成員に自覚させる手順 ④ コミュニケーション手順 ⑤ 環境方針，目的及び目標から逸脱するかもしれない状況に適用する手順 ⑥ 文書管理手順 ⑦ 特定可能な著しい環境側面に関する手順 ⑧ 緊急事態への準備及び対応 ⑨ 監視及び測定手順 ⑩ 法規制の遵守を定期的に評価手順 ⑪ 不適合､是正及び予防処置 ⑫ 環境記録の織別，維持及び廃棄のための手順 ⑬ 環境マネジメントシステム監査	③ 脅威の列挙 ・ 災害の脅威 ・ 故障の脅威 ・ 人的脅威 ④ 脅威の評価 ⑤ 管理策の列挙 ・ 人的セキュリティ管理 ・ 物理的セキュリティ管理 ・ 環境的セキュリティ管理 ⑥ 管理策の脆弱性評価 ⑦ リスクの明確化 **管理策の決定** 許容できないリスクに対する管理策を決定する **適用宣言書の作成** 管理策選択の可否

表８　マネジメントシステムの比較（６／11）

項　　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続　３　（1）	**文書化** ① システムプログラム及び関連するシステム安全任務 ② システム安全プログラムの実行日程 ③ 安全タスク，及び，システム安全マネジメントとエンジニアリング活動 ④ 定性的又は定量的評価に使用する特定の分析技法および形式 ⑤ マネジメント決定がなされるプロセス ⑥ システム安全設計の優先順序を含む災害リスクアセスメント手順 ⑦ プログラムマネジメントレベルで実行 ⑧ 検証の要求事項 ⑨ 害又は事件の通知，調査報告プロセス ⑩ 関連のある過去のハザード，災害及び安全上の教訓データを集め処理取り組み ⑪ ユーザへの残留リスク及び関連ハザードについて精通方法	**文書化** ① 安全衛生方針 ② 安全衛生目標 ③ 安全衛生計画 ④ 管理者の役割、責任及び権限 ⑤ 手順 ・ 安全衛生計画運用・実施 ・ 周知手順 ・ 点検・改善手順 ・ 原因の調査・問題点の把握改善手順 ・ システム監査手順	**文書化** ① リスクマネジメント方針 ② リスクマネジメント目標 ③ システム構成･機能の情報 ④ 文書入手・利用情報 ⑤ レビュー結果 ⑥ 手順 ・事前対策実施手順 ・緊急対策手順 ・復旧対策手順 ・報告様式	**文書化** ① 品質方針 ② 品質目標 ③ 品質マニュアル ④ 手順 ・記録の管理 ・内部監査 ・不適合製品の管理 ・是正処置 ・予防処置	**文書化** ① 環境方針 ② 目的及び目標 ③ 役割，責任及び権限 ④ 外部の利害関係者からの関連するコミュニケーション ⑤ 環境方針，並びに目的，及び目標から逸脱するかもしれない状況に適用する手順 ⑥ 監視及び測定手順 ⑦ 関連する環境法規制の遵守を定期的に評価する手順 ⑧ 経営層による見直し	**文書化** ① セキュリティポリシー ② 情報セキュリティ規程 ③ 情報セキュリティ実施手順 ④ 関連文書
（2）実施	**システム安全計画の実施** ① ハザードの特定 ② リスクアセスメントの実施 ③ 許容可能レベルへの災害リスクの低減	**安全衛生計画の実施及び運用** 手順に基づき、適切かつ継続的に実施し、及び運用する	**リスクマネジメントプログラムの実施** ① 具体的施策の実施 ② 定期的報告	**製品実現** ① 製品実現の計画 ② 顧客関連のプロセスの実施 ③ 設計・開発 ④ 購買 ⑤ 製造及びサービス提供	**訓練，自覚及び能力** ① 訓練のニーズを明確化と適切な訓練の要求 ② 訓練手順の確立と維持	**リスク対策の実施** ① 人的対策 ② 物理的・環境的対策 ③ アクセス制御 ④ システム開発及び保守 ⑤ 事業継続管理 ⑥ 法的適合性

表８　マネジメントシステムの比較（７／11）

項　　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続　３（２）		**安全衛生計画の周知** 手順に基づき、周知させる **機械、設備、化学物質等の譲渡又は提供** ① 機械、設備、化学物質等取扱いに関する事項を入手する ② 手順に基づき、労働者に周知させる	**緊急時に特徴的な追加事項** ① 緊急時における対応手順の策定及び準備 ② 緊急時実行組織の整備 **復旧に特徴的な追加事項** ① 復旧における対応手順を策定 **運用管理**		**コミュニケーションの手順の確立と維持** ① 部門間での内部コミュニケーション ② 外部の利害関係者からの関連するコミュニケーション **環境マニュアル** **文書管理手順の確立と維持** ① 文書管理手順の確立と維持 ② 文書の作成及び改訂に関する手順と責任の確立と維持 **運用管理** ① 文書化した手順の確立と維持 ② 運用基準の手順への明記 ③ 著しい環境側面に関する手順の確立と維持 ④ 緊急事態への準備及び対応	**教育・訓練，意識向上活動の実施** **適切な経営資源の投入** **事故管理手順の整備**
（３）有効性評価	**リスク低減の検証** ① 分析 ② 検査 ③ 試験 **残留リスクのレビューと承認** ① ハザードの確認 ② リスク低減策の確認	**日常的な点検** ① 安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検を実施する手順を定める ② 手順に基づき、点検を実施する	**リスクマネジメントパフォーマンス評価** ① 実施状況の監視・測定 ② パフォーマンス評価 **リスクマネジメントシステムの有効性評価** ①基本目的及び目標の達成度	**監視及び測定** ① 顧客満足 ② 内部監査 ③ プロセスの監視及び測定 ④ 製品の監視及び測定 ⑤ 不適合製品の管理	**監視及び測定** ① 著しい影響を及ぼす特性の定常的監視及び測定 ② パフォーマンスの追跡・記録 ③ 関連の運用管理の追跡・記録	**事故・違反の監視** **内部監査の実施** **経営者による見直し**

表８　マネジメントシステムの比較（８／１１）

項　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続　（３）	③ 残留リスクの承認	③ 労働災害、事故等が発生した場合におけるこれらの原因の調査及び問題点の把握手順を定める ④ 手順に基づき，原因の調査及び問題点の把握をする **システム監査** ① 手順に基づき、システム監査を実施する	② 個別機能及び全体機能の有効性 ③ 自己評価・専門家評価・第三者評価 **有効性評価の時期** ① 最高経営者によるレビューのとき ② リスクマネジメントシステムに疑義が生じたとき ③ 重大な被害を受けたとき **評価結果の取扱** ① 結果を記録，文書管理 ② リスクマネジメントシステム担当責任者に報告 ③ 是正及び改善を要する領域の確定	⑥ データの分析	④ 環境目的及び目標との適合の追跡・記録 ⑤ 関連する環境法規制の遵守の定期的評価 **監視機器の校正** ① 監視機器の校正と維持 ② プロセスの記録	
（４）改善の実施	**通知** 使用者へのハザードと残留災害リスクの通知 **追跡** ハザードと残留災害リスクの追跡（システムの全ライフサイクルにて）	**日常的な点検による改善** ① 安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検による改善を実施する手順を定める ② 手順に基づき、日常的な改善を実施する ③ 労働災害、事故等が発生した場合におけるこれらの原因の調査及び問題点の改善を実施する手順を定める	**改善の実施** ① リスクマネジメントシステムに関する是正・改善の継続的実施 ・ 是正・改善のベース　評価の結果に基づく ・ 参画者 ・・ 関係する部門及び部署の責任者 ・・ リスクマネジメントの専門家 ・ 実施時期 ・・ リスクマネジメントシステム監査時 ・・ 緊急事態経験後	**継続的改善** 品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善すること **是正処置** ① 不適合(顧客からの苦情を含む)の内容確認 ② 不適合の原因の特定 ③ 不適合の再発防止を確実にするための処置の必要性の評価 ④ 必要な処置の決定及び実施 ⑤ とった処置の結果の記録	**不適合、是正及び予防処置** ① 不適合、是正及び予防処置の手順の確立と維持 ② 是正及び予防処置に伴う文書化した手順のあらゆる変更と記録 **記録** ・記録の手順の確立と維持 **環境マネジメントシステム監査** ① 定期的環境マネジメントシステムの監査プログラムの手順の確立と維持	

表８　マネジメントシステムの比較（９／１１）

項　　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続（４）		④ 手順に基づき、労働災害、事故等の改善を実施する **システム監査による改善** ① システム監査の結果を踏まえ労働安全方針を見直す ② システム監査の結果を踏まえ手順を見直す ③ システム監査の結果を踏まえ労働安全衛生マネジメントシステムの全般を見直す	② 実施の確認 是正及び改善の実施状況を点検し，その実施の確認を行う **最高経営者によるレビュー** ① 目的 リスクマネジメントシステムを維持し適切性及び有効性を改善する ② レビュー項目 ・リスクマネジメント方針 ・リスクマネジメントに関する計画策定 ・リスクマネジメントの実施 ・リスクマネジメントの有効性評価 ・リスクマネジメントに関する是正･改善の実施 ・リスクマネジメント維持のための体制・仕組み	⑤ 是正処置において実施した活動のレビュー **予防処置** ① 起こり得る不適合及びその原因の特定 ② 不適合の発生を予防するための処置の必要性の評価 ③ 必要な処置の決定及び実施 ④ とった処置の結果の記録 ⑤ 予防処置において実施した活動のレビュー **最高経営者によるレビュー** ① 目的 ・定められた間隔で実施 ・品質マネジメントシステムの改善の機会の評価 ・品質マネジメントシステムの変更の必要 ② インプット ・監査の結果 ・顧客からのフィードバック ・プロセスの実施状況及び製品の適合性 ・予防処置及び是正処置の状況	② 監査のプログラム ・スケジュール ・活動の環境上の重要性に基づく ・前回監査の結果に基づく ③ 監査手順 **最高経営者によるレビュー** ① 目的 環境マネジメントシステムが継続する適切性，妥当性，かつ有効性を確実にする ② 環境マネジメントシステム監査の結果に基づく ③ 方針，目的，及び環境マネジメントシステムのその他の要素の変更 ④ 文書化	**経営者による見直し** ① 基本方針の見直し ・事件・事故による基本方針の有効性 ・事業効率における管理策の費用及び影響 ・技術変更による効果 ② 定められた手続きにより行う ③ リスクアセスメントの変化に対応 ④ 定期的に行う

表８　マネジメントシステムの比較（１０／１１）

項　　目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
			③ レビューした結果の文書化	・前回までの結果のフォローアップ ・品質マネジメントシステムに影響を及ぼす可能性のある変更 ・改善のための提案 ③ アウトプット ・品質マネジメントシステム及びそのプロセスの有効性の改善 ・顧客要求事項への適合に必要な製品の改善 ・資源の必要性		
4 システム維持 **（1）文書管理**		**文書管理** ① 文書管理手順を定める ② 文書管理手順に基づき管理する	**文書管理** ① 文書の作成及び改訂に関する手順 ・ 文書の作成者及び承認者の明確化 ・ 改訂担当者及び承認者の明確化 ・ 定期的レビュー・改訂・妥当性の承認 ・ 文書の配布先の管理 ・ 文書の廃止の規程 ・ 文書の保管 ・ 機密及びアクセス制限	**文書管理** ① 発行前に，適切かどうかの観点から文書を承認する ② 文書をレビューする。また，必要に応じて更新し，再承認する ③ 文書の変更の識別及び現在の改訂版の識別を確実にする ④ 必要なときに，必要なところで使用可能な状態にあることを確実にする	**文書管理** ① 文書管理手順の確立と維持 ・ 文書の所在 ・ 定期的にレビュー，改訂，責任者による妥当性の承認 ・ 最新版の利用 ・ 廃止文書の意図されない使用の防止 ・ 廃止文書は適切に識別 ② 文書の作成及び改訂に関する手順と責任を確立と維持	

表８　マネジメントシステムの比較（１１／１１）

項目	システム安全規格	労働安全衛生マネジメント	リスクマネジメント	品質マネジメント	環境マネジメント	情報セキュリティマネジメント
続　４（１）		**記録管理** 文書管理手順に基づき記録を保管する	② 文書を管理する手順 ・文書の所在 ・文書の所在 ・廃止文書の意図されない使用の保証 ・廃止文書の適切な識別 ③ 文書の識別 **記録管理** 記録の識別，維持及び廃棄のための手順を確立し，維持する	⑤ 廃止文書が誤って使用されないようにする。保持する場合には，適切な識別をする **記録管理** ① 記録の識別 ② 保管 ③ 保護 ④ 検索 ⑤ 保管期間 ⑥ 廃棄	⑥ 文書が読みやすく，容易に識別可能なことを確実にする 外部文書の明確化と配付管理を確実にする **記録管理** ① 環境記録の織別 ② 維持及び廃棄	
（２）教育・訓練		**教育の実施** 労働者に対して労働安全衛生マネジメントシステムに関する教育を行う	**能力・教育・訓練** ① 能力 ・リスクマネジメントシステムを運用するために必要な能力 ② 教育・訓練 ・リスクマネジメントの重要性及び知識 ・リスクごとに直面し得る状況を想定した教育及び訓練 ③ 教育・訓練計画 ・組織の構成員の役割に応じた教育項目の設定 ・要員を指名 ・教育成果の客観的な評価 ・要員の現状能力の把握	**力量，認識及び教育・訓練** ① 要員に必要な力量を明確にする ② 必要な力量がもてるように教育・訓練又は他の処置をする ③ 教育・訓練又は他の処置の有効性を評価する ④ 活動のもつ意味と重要性を認識する ⑤ 教育，訓練，技能及び経験について該当する記録を維持する	**訓練，自覚及び能力** ① 訓練のニーズを明確化と適切な訓練の要求 ② 訓練手順の確立と維持 ・要求事項に適合の重要性 ・顕在，又は潜在の著しい環境影響 ・作業改善による環境上の利点 ・達成するための役割及び責任 ・運用手順から逸脱した際に予想される結果	**教育・訓練** ① 対象：すべての従業員，関係する外部利用者 ② 内容： ・基本方針及びセキュリティ手順 ・セキュリティ要求事項 ・法的要求事項とその責任 ・業務上の管理策 ・情報設備の正しい使用法

(9) マネジメントシステム関連の規格・指針リスト

1．JIS Q 9000　品質マネジメントシステムー基本及び用語
2．JIS Q 9001　品質マネジメントシステムー要求事項
3．JIS Q 9004　品質マネジメントシステムーパフォーマンス改善の指針
4．JIS Q 9023　マネジメントシステムのパフォーマンス改善ー方針によるマネジメントシステムの指針
5．JIS Q 9024　マネジメントシステムのパフォーマンス改善ー継続的改善の手順及び技法の指針

6．JIS Q 9025　マネジメントシステムのパフォーマンス改善ー品質機能展開の指針
7．JIS Q 14001　環境マネジメントシステムー仕様及び利用の手引き
8．JIS Q 14040　環境マネジメントーライフサイクルアセスメントー原則及び仕組み
9．労働省告示第 53 号労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針
10. BSI OHSAS 19001　労働安全衛生マネジメントシステム

11. JIS Q 2001　リスクマネジメントシステム構築のための指針
12. JIS X 5080　情報技術ー情報セキュリティマネジメントの実践のための規範
13. JIS X 5070　セキュリティ技術ー情報技術セキュリティの評価基準ー
第 1 部：総則及び一般モデル
第 2 部：セキュリティ機能要件
第 3 部：セキュリティ保証要件
14. AS/NZS 4360　リスクマネジメント
15. CEI IEC 62198　プロジェクトのリスクマネジメントー適用の指針

16. PD 6668　コーポレート・ガバナンスのリスクマネジメント
17. ISO 17666　宇宙システムーリスクマネジメント
18. MIL-STD-882C　システム安全に関する標準的実施方法
19. MIL-STD-882D　システム安全プログラムの要求事項
20. JIS Q 14971-1　医療用具ーリスクマネジメントー第１部リスク分析の適用

21. ISO/IEC TR 16326　ソフトウエア工学ープロジェクトマネジメントに対する ISO/IEC 12207 の適用指針
22. CEI/IEC 300-3-9　信頼性管理　第３部（運用管理）の第９章（技術システムのリスク分析）、
23. HACCP システム（危害分析重要管理点方式）

7.2　方針の組織内浸透度チェックシート（例）

参考資料１

健康及び安全施策　チェックリスト

以下のチェックリストは、安全施策の文書化（writing）及び評価（review）を補助することを目的としている。出典は、HSE が発行した小冊子 HSC6「安全施策方針書の作り方（Writing a safety policy statement)」である。

基本的施策及び組織

- □ 方針書は、健康及び安全に対する誓約を表していますか？またあなたの従業員に対する責任を、明らかにしていますか？
- □ 方針書には、施策を実施した結果の監視、評価に基づく施策の維持、及び施策を実施するやり方に関して、どの上席マネージャーが責任者であるかが述べられていますか？
- □ 方針書には、あなた、あなたの共同経営者、又は上席ディレクターによる署名及び日付が記載されていますか？
- □ 方針書には、マネージャー及び監督者、安全代表者及び安全委員会の視点が考慮されていますか？
- □ 推進に関わった人々と協議し、彼等が受け入れた義務は、方針書の中に述べられましたか？さらに彼等は、彼等の行動がどのように評価され、彼等が処理を実施するに当たってどのような源資があるのかを理解していますか？
- □ あなたの健康及び安全施策が成功するためには、すべての従業員の協力が肝要であるということが、方針書に明らかにされていますか？
- □ 方針書には、従業員がどのように健康及び安全に関わる活動に参加すべきかが述べられていますか？例えば、診断の受診、検査への参加、安全委員会への出席など。
- □ 方針書には、健康と安全に関する義務がどのように定められているかが、明確に示されていますか？さらに様々なレベルの責任が記載されていますか？
- □ 方針書には、以下の事項に関して、（もしもいるならば代理者も含めて）誰が責任者であるかが述べられていますか？
  - ・ 調査報告及び事故記録の作成。
  - ・ 防火、消防訓練、避難手順。
  - ・ 応急手当。
  - ・ 安全検査。
  - ・ 訓練計画。
  - ・ 法律を守っていることの保証。例えば、リフトの定期的テスト並びに健康及び安全検査員への事故報告。

参考資料２

実施の割合	提示された指摘内容
５－全面的に適合	○分析によれば、この方針書に記載された状態、行動、又は活動はすべて実施されており、効果的に適用されている。継続的改善の余地はあるが、作業場の状況及び行動から、効果的運用が図られていると判断される。従業員は、方針を十分に認識しており、肯定的な態度を表している。 ○従業員及び管理者は規準に従っているのみでなく、期待以上の成果を上げている。効果的なリーダーシップが顕在し行使されている。 ○安全施策及び規準は、明確、簡明、明快、有益及び指導的であり、その誓約内容が全員に伝えられている。結果として、継続的改善が実践されつつあることが反映されている。 ○全体が、階層的管理に統合されている。第一管理階層は、安全に対する姿勢と行動を反映している。安全が最優先（価値）である。
３－ほぼ適合	○分析によれば、この方針書に記載された状態、行動、又は活動は適切であるが、まだ改善の余地がある。 ○適用されているとすると、作業場の状況は方針書に準拠している。従業員は、方針に関する適切な認識を持っており、概して肯定的な態度を表している。管理者と作業者との間には、あるレベルの信頼感が存在する。 ○従業員及び管理者は規準に従っている。リーダーシップは適切である。 ○安全施策及び規準は存在しており、概して明確、簡明、明快、有益及び指導的である。その結果は常に肯定的であるが、継続的改善を反映していないようにも見える。
１－部分的に適合	○分析によれば、この方針書に記載された状態、行動、又は活動は、一部分実施されている。適用結果は、効果が出るにはほど遠い状況にある。 ○適用されているとすると、作業場の状態は、改善が必要なことを示している。従業員は、方針に関する適切な認識に欠けており、概して否定的な態度を表している。管理者と作業者との間に、不信感が存在する。 ○従業員及び管理者は、適切に責任に応える又は果たすことができていない。適切な管理及びリーダーシップの欠落が見られる。 ○安全施策及び規準は存在しており、概して明確、簡明、明快、有益及び指導的である。しかしその結果は相反しており、否定的で、継続的改善を反映していない。
０－現在は適合なし	○分析によれば、この方針書に記載された状態、行動、又は活動は、実現していない。

点　数	管理者の誓約及びリーダーシップ
	○安全に高い優先度を置いた施策が、書き物として存在する。
	○安全に関わる最終目標、及びこれをサポートする目的が、書き物として存在する。
	○作業場の安全施策が、管理者によってサポートされている。
	○管理者が、安全に関わる最終目標、及び目的をサポートしている。
	○管理者が、安全ルールをサポートしている。
	○管理者が、個人的に安全ルールをフォローしている。
	○管理者が、個人的に他者の安全行動に介入している。
	○管理者が、安全に関するリーダーシップの例を、目に見える形で示している。
	○管理者が、従業員の安全トレーニングに参加している。
	○管理者が、安全ルールを強要している。
	○安全計画に基づく作業が、各個人又は職制に、特に割当てられており、実践及び整合が求められている。
	○安全責任に関する各割当てが、明確に伝えられている。
	○安全責任を割当てられた個人が、その義務を果たすために、必要な知識、技能及び時宜に適った情報を持っている。
	○安全責任を割当てられた個人が、その義務を果たすための権威を持っている。
	○安全責任を割当てられた個人が、その義務を果たすための源資を持っている。
	○個別の安全責任の割当てには、責任のメカニズムが含まれている。
	○安全責任を果たすことによって、個人が認められ、報償を受ける。
	○安全責任を果たさなかったことによって、個人が懲戒を受ける。
	○監督者は、従業員が安全責任を果たしているか否かを知覚している。

OSHA 116　Safety & Health Program Evaluation Form より引用

7.3　機械製造業における機械安全マネジメント及び機械安全リスクアセスメント実施状況実態調査結果

(1) 趣　旨：

機械製造業における機械安全の普及実態を、労働安全衛生マネジメント、機械の包括的な安全基準に関する指針（以下、包括的安全基準指針と表示）、機械安全に関する規格等と関連づけて、幅広に調査を行い、機械安全マネジメント及び機械安全リスクアセスメントを普及するうえでの課題・問題点を抽出し、対策・施策・普及活動に活用する。

(2) 目　的：

① 機械安全マネジメントの実施状況を把握する。
② 機械安全リスクアセスメントの実施状況を把握する。
③ 機械安全マネジメントの確立と機械安全リスクアセスメントの普及への課題を確認する。

特に経営、設計・開発、品質保証、製造の４部門における機械安全マネジメントシステム及び機械安全リスクアセスメントへの理解度（認識度）の差異を把握する。

(3) 調査対象：

経営者※、設計及び開発部門（複数機種を製造されている場合は、代表機種についてご回答願った）、品質保証部門※、製造部門※

※部は、カンパニー制、事業部制を採用している会社の場合、カンパニー、事業部別にご回答願った。

(4) 実施方法：

① 協力依頼先：日機連法人会員の企業及び日機連団体会員（傘下の企業）
② 回答用紙は、経営者向け、設計及び開発部門向け、品質保証部門向け、製造部門向けに分け、ご回答願った。
③ 調査用紙送付日　：平成 15 年 11 月上旬
④ 調査用紙回答期限：平成 15 年 11 月 20 日→平成 16 年 12 月末迄回収
⑤ 結果集計：平成 15 年 12 月末→平成 16 年 2 月末完了

(5) 調査実施者：

（社）日本機械工業連合会／標準化推進特別委員会／機械安全マネジメント標準化部会及び機械安全リスクアセスメント普及部会（主査：佐藤昌良、㈱東京機械製作所　技術調査部　取締役部長）

(6) 調査への協力依頼先：

日本機械工業連合会の法人会員（５０社）、団体会員（５１工業会）及び賛助会員（１１社）、機械安全リスクアセスメント普及部会委員及び機械安全マネジメントシステム標準化部会委員

(7) 回答企業数：１２１社（内訳は、添付**アンケート回答企業一覧**参照のこと。**）**
回答部門数：経営１３２件、設計・開発１５１件、品質保証１２７件、製造１２８件

(8) 調査結果の総括

① 実態調査の仮説の検証

実態調査の３つの目的を念頭に、機械製造業における機械安全リスクアセスメント普及への最大の課題として、顧客ニーズ不足及び普及インフラ未整備、さらに機械安全が経営方針の下でのマネジメント俎上に未だ乗っていないのではないか、との仮説（**7.4** 章の**図９「機械安全が普及しない背景」**）を立てたが、実態調査の回答集計結果から、その仮説は定性的に概ね妥当なものであることが検証できた。

特に**、**機械安全リスクアセスメントの実施・普及が普及しない要因など次項が確認された。

a. 機械安全リスクアセスメントの実施阻害要因として、コストが掛かる、他の課題への対応で時間が

とれない、リスク評価の基準が不明確であるなど。

b. 機械安全リスクアセスメントを実施するニーズに関しては、海外及び国内案件についても時々ある程度で、ニーズ環境も緊迫していないようである。調達先に対する要求も現在は多くない。

c. 機械安全リスクアセスメントの普及のシーズとしては、機械安全マネジメントシステムの標準化、リスクの評価基準、機械安全に関する法整備、企業内技術者への啓蒙・教育の充実などが挙げられており、課題含みで取り組んでいるのが実態。

d. 機械安全リスクアセスメントを実施する上で困っている事項として、実施結果の妥当性の判断基準がない、機械安全が客先仕様に盛り込められていない、実施方法を知らない、ニーズがないなど。

e. 機械安全対策コストの処理に対する姿勢では、客先負担・客先折半が多く、機械安全へのメーカーのホンネも散見され、今後の方向として、コスト概念の変革（⑧参照)、本質的安全設計の定着など、機械安全への取り組み姿勢及び設計・開発の思考の革新などを望む。

f. 機械安全の重要性に対する経営者の理解の浸透と対応（機械安全マネジメントシステム構築）を望む。

② **経営、設計･開発､品質保証、製造への共通質問の回答の分布を比較し、機会安全への取り組み姿勢・意識に差があるのではないかを分析した（添付円グラフ参照のこと）。**

経営の回答から、概してあるべき姿への思いが反映された結果とうかがわれ，設計・開発及び品質保証等の回答は実態を反映したものと観察される。全般的な評価をすれば、機械安全マネジメントへの取り組み及び質的な充実はこれからの課題である。

設計・開発は、品質マネジメントシステム等の下で、機械安全の作り込みに従来の設計倫理観を踏襲し取り組んでいるが、機械安全リスクアセスメントを駆使した前向きな対応には、未だ環境整備がなされておらず、その成果は十分に上がっていない。

品質保証の回答から、設計・開発の回答と歩調が整合されているように感じられる。ただし、品質保証の回答の方に、管理部門としての性格上、多少ともあるべき姿への思いが感じられる。

製造は、製造部門の労働災害の観点に重きが置かれ、自社製品の機械安全への関心が薄いのではないかと想定していたが、ほとんどの企業で製造から設計・開発へのフィードバックが行われており、今後企業内での機械安全の普及のために製造からのアプローチも有効な選択肢と考えられる。

③ 実態調査結果として、日本の製造企業の多くが、機械安全を品質マネジメントシステムの下で取り組んでいる傾向が強いことが分かった。しかし、現在、多くの企業が実施している品質マネジメントは組織体制認証の域に留まっていること、パフォーマンス及び品質水準を必ずしもマネジメントしていないことを勘案すると、機械安全に求められているパフォーマンス及び安全レベルを追求する機械安全マネジメントを、現状の品質マネジメントシステムの下で取り組むことに本質的な課題があると判断したい。今後、機械安全への取り組みは、JIS Q 9004 を考慮した品質マネジメントシステムでの対応、又は新たに機械安全マネジメントシステムを構築しての対応などが必要である。

④ 法令等の認知程度に、経営、設計・開発、品質保証及び製造の４部門で、法令間における認知度にバラツキがあるかどうかに注目し比較したが、大きな差はなく、設計･開発部門が控え目な回答であった。PL 法を機械安全という観点からも対応している企業及び各部門が殆どである。

安全な機械作り活動として、法規制遵守は当然のことで、その対応は最低レベルと考えるべきで、その上のレベルとして業界規格、更には自社規格があるとの前向きかつ明確な回答もあり、この回答の発想の下に、各企業とも最低実施レベルとして法規・規格等への対応を重視している姿勢が確認できた。

機械安全の規格（ISO12100 及び JIS B 9702）については、取り組み先行企業が増えているようであるが、回答の半数は勉強中であり、欧米の機械安全規格に注目し対応している。特に経営者の認知が低く、経営者への普及活動が必要である。

⑤ **「行動指針」と「安全な機械作り」との関係**では、経営は、「ほとんどの企業に行動指針等があり、その中で半数以上の企業が機械安全に言及している」と回答しているが、法規・規格等及び客先仕様への対応を重視するレベルにある。しかし、大半の企業の経営は、「安全な機械作り活動は経営者のマネジメント下にある」と自負し、機械安全を品質マネジメントシステムの中で対応している。

設計・開発は、「一部の企業で機械安全ポリシーの経営方針としての文書化がなされている」と回答しているが、多くの企業では、「設計・開発でのマニュアル化、又は技術者の倫理観の域として定着している」と回答している。したがって、設計・開発の大部分が、行動指針等の中で、安全な機械の供給に関する記述を持っていることになるが、一方では、「機械安全の経営方針への文書化」「設計開発部門内での文書化」「文書化はなく技術者の倫理観としての定着」に三分された回答結果もあり、技術者の倫理観依存の割合が意外と高く、また、安全な機械についての定義・基準を持たない企業が半数以上ある状況であり、この点に注目し今後の改善点を考える必要がありそうである。また、行動面では法規・規格等及び客先仕様への対応の域にあり、自主活動としての対応は少ない。しかも、「安全な機械作りがトップマネジメント下にある」とは必ずしも考えていないようで、経営の回答とは異なる。

品質保証は、「機械安全を品質マネジメントの下で対応している」との関連で、行動指針の中に機械安全が記載され、トップマネジメント下にあるとの回答が多い。

⑥ 「**機械安全マネジメント**」という概念については、経営の回答は、必ずしも独立して実施されている状況にはなく、他の概念の中に包含され、企業の多くは品質マネジメントシステムの中で対応している。

設計・開発でも、「機械安全マネジメント」という概念が、必ずしも独立して実施されている状況にはなく、他の概念（品質マネジメントシステム、設計・開発部門独自の仕組み、リスクマネジメント）の中に包含されている。企業の多くは、機械安全マネジメントが品質マネジメントシステムの下にあり、デザインレビューの下、設計管理システムの下で実施している企業もある。

また、安全な機械を供給する行為に関する特別な用語として、一部企業で「製品安全」という用語が使われているが、定着はしていないようである。機械安全は設計の基本であり、特別な用語を使用していないとの回答も多いが、製品に十分反映されているかどうかは判断できない。

品質保証では、機械安全マネジメントが品質マネジメントシステムの下にあり、行動指針の中に機械安全が記載されるとの回答が過半数である。機械安全マネジメントが一般化していない現状では, 妥当な回答と言える。

⑦ **機械安全リスクアセスメント**については、設計・開発の多くが、機械安全リスクアセスメントの実施に関して、「機械の包括的な安全基準に関する指針」として認識し、必要に応じ対応する事項と受け止め、実施・実施準備中・検討中の企業が多く、その実施を設計の必須事項と考える回答が多い。

機械安全リスクアセスメントの実施を品質マネジメント下におく方向で取り組み、従来からの設計文書の中で管理している例が多いようである。したがって、事業部長を推進責任者に、設計部門長を実施責任

者として行い、実施結果の妥当性確認も設計部門等の内部専門家で行っているとの回答が多い。

機械安全リスクアセスメントの実施結果を後工程で十分活用しているとは言えないようであるが、設計者の安全意識向上への効果を認めた回答がほとんどである。前半の設問への回答と関連付けると、設計者の安全に対する倫理感・責任感を再認識させるために有効な道具になっていると判断することもできる。

機械安全リスクアセスメント普及の社会的位置付けについては、メーカーの自己責任で戦略的に実施する性格のものとの回答が多く、次に企業間での機械安全のバラツキをなくすために必要との回答が多く、企業間で考え方が二分されている。

⑧ **機械安全リスクアセスメントの普及のための阻害要因**として、その実施に伴うコストアップを上げる回答が多いが、今後、機械安全に関するコストの考え方を革新する必要がある。日本の製造企業におけるコスト意識は、製造原価としてのコスト（工場出荷原価）を対象にする習慣が根強いようである。しかし、機械安全に関しては、その製品のライフサイクルを対象としたコスト意識が必要となる。製造原価で見かけ上コストアップになっても、納入後のトラブル処理、PL 訴訟、和解金などに伴い発生する費用（後原価）、及び使用者側が蒙る損失などを考慮すると，必ずしも実質コストアップの要因にはならないとの発想である。欧米企業は、そうした内容のある、かつ価値を創出する機械安全リスクアセスメントを実施し、その成果を上げ、経営者がその実施の意義を認めていることを、日本の製造業も再認識する必要がある。この発想が、欧米では定着しているので、日本の製造企業も発想の転換が望まれる。

アンケート回答企業一覧－①－（順不同）

注）○の数字は回答部門数を示す。例えば、設計欄の○３は３事業部等が回答した意である。

NO.	企　業　名	経営	設計	品保	製造
１	日本車輌製造㈱	○	○	○	○
２	日本電産キョーリ㈱	○	○	○	○
３	住友ナコマテリアルハンドリング㈱	○	○	○	○
４	SUNX㈱	○	○	○	○
５	㈱ダイフク	○	○	○	○
６	住友建機製造㈱	○	○	○	
７	小松フォークリフト㈱	○	○	○	○
８	帝国チャック㈱	○	○	○	○
９	㈱豊田自動織機 L&F カンパニー		○	○	○
１０	㈱小松製作所	○2	○3	○	○
１１	コマツ産機㈱			○	○
１２	日立古河建機㈱	○	○	○	○
１３	㈱ハーモニック ドライブ システムズ	○	○	○	○2
１４	㈱日本製鋼所	○2	○2	○2	○2
１５	住友重機械工業㈱	○2	○2	○2	○
１６	㈱クボタ	○	○	○	○
１７	㈱ダイヘン	○2	○	○2	○2
１８	㈱ノリタケスーパーアブレーシブ	○	○	○	○3
１９	ファナック㈱	○	○	○	○
２０	旭ダイヤモンド㈱	○	○	○	○
２１	三菱マテリアル	○2	○	○	○
２２	三菱重工業㈱	○１２	○１４	○１１	○１２
２３	三菱電機㈱	○	○2	○3	○2
２４	三菱農機		○	○	
２５	JUKI㈱	○	○	○	○
２６	松下電工㈱		○		
２７	㈱桜井グラフィックスシステムズ	○	○	○	○
２８	松下溶接システム㈱	○	○	○	○
２９	瑞浪精機㈱	○	○	○	○
３０	㈱東京ダイヤモンド工具製作所	○	○	○	○
３１	日立建機㈱	○3	○2		○2
３２	富士機械製造㈱	○	○	○	○
３３	富士電機㈱		○		
３４	和泉電気㈱	○	○	○	○
３５	石川島播磨重工業㈱		○		
３６	㈱山武		○		
３７	酒井重工業㈱	○	○	○	○
３８	パナソニックﾌｧｸﾄﾘｰｿﾘｭｰｼｮﾝｽﾞ㈱	○	○	○	○
３９	㈱西島製作所	○	○	○	○
４０	広瀬バルブ工業㈱	○	○	○	○
４１	聖和精機㈱	○	○	○	○
４２	㈱福井製作所	○	○	○	○
４３	しのはらプレスサービス㈱	○	○	○	○

アンケート回答企業一覧－②－（順不同）

注）○の数字は回答部門数を示す。例えば、設計欄の○３は３事業部等が回答した意である。

NO.	企　業　名	経営	設計	品保	製造
４４	㈱相澤鉄工所	○	○	○	○
４５	アイダエンジニアリング㈱	○	○	○	○
４６	旭サナック㈱	○	○	○	○
４７	株式会社ダテ	○	○		○
４８	㈱関西鉄工所	○	○		○
４９	㈱エイチアイエフ		○		
５０	㈱デンソーウェーブ	○	○	○	○
５１	㈱三栄水栓製作所		○		
５２	㈱ニイガタマシノテク	○	○	○	○
５３	荏原製作所	○2	○2	○2	○2
５４	㈱神戸製鋼所溶接カンパニー	○	○	○	○
５５	南常鉄工株	○	○		
５６	㈱品川工業所	○	○		
５７	関東混合機工業㈱	○	○		
５８	奈良機械製作所		○		
５９	アサヒ装設㈱		○		
６０	㈱サタケ		○		
６１	レオン自動機		○		
６２	㈱東京製粉機製作所		○		
６３	東京機械製作所	○	○3	○	○
６４	㈱森田鉄工所	○	○	○	○
６５	三木プーリ㈱	○	○	○	○
６６	前沢工業㈱	○	○	○	○
６７	㈱第一測範製作所	○	○	○	○
６８	㈱本山製作所	○	○	○	○
６９	NTN㈱	○	○	○	○
７０	松本機械工業㈱	○	○	○	○
７１	㈱キッツ	○	○	○	○
７２	㈱小森安全機研究所	○	○		
７３	㈱北川製作所	○	○	○	○
７４	㈱栗本鐵工所	○	○	○	○
７５	ニイガタ・メーソンネーラン㈱	○	○	○	○
７６	㈱井関松山製造所	○	○	○	○
７７	オムロン㈱	○	○	○	○
７８	日立バルブ㈱	○	○		○
７９	㈱アマダ	○	○	○	○
８０	金子産業㈱	○	○	○	○
８１	セイコーエプソン㈱	○	○	○	○
８２	㈱東京自働機製作所	○	○	○	○
８３	㈱イシダ	○	○	○	○
８４	㈱東伸	○	○	○	○
８５	東邦精機（株）	○	○	○	○
８６	大森機械工業㈱	○	○	○	○

アンケート回答企業一覧－③－（順不同）

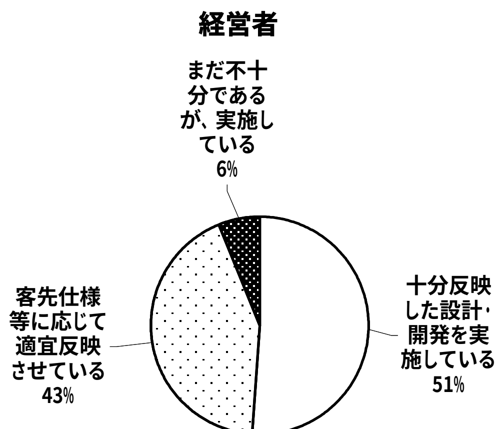
注）○の数字は回答部門数を示す。例えば、設計欄の○３は３事業部等が回答した意である。

NO.	企　業　名	経営	設計	品保	製造
８７	茨木精機㈱	○	○	○	○
８８	三光機械㈱	○	○	○	
８９	リンテック㈱	○	○	○	○
９０	日新電子工業㈱	○	○	○	○
９１	㈱オーエム製作所	○	○	○	○
９２	㈱川島製作所	○	○	○	○
９３	㈱岩田レーベル	○	○	○	○
９４	㈱フジキカイ	○	○	○	○
９５	日本自働機械㈱	○	○	○	○
９６	ゼネラルパッカー㈱	○	○	○	○
９７	大和製衡㈱	○	○	○	○
９８	小森コーポレーション	○	○	○	
９９	㈱島津製作所	○	○	○	○
１００	光洋精工㈱	○	○	○	○
１０１	日立造船ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｱﾝﾄﾞｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ㈱	○	○	○	○
１０２	㈱横浜自働機械	○	○	○	○
１０３	シーケーディ㈱小牧自動機事業所	○	○	○	○
１０４	川崎重工㈱	○9	○9	○１０	○8
１０５	㈱川崎造船		○	○2	○2
１０６	㈱カワサキプレシジョンマシナリ		○	○	○
１０７	㈱安川電機	○	○	○	○
１０８	㈱正栄機械製作所	○	○	○	○
１０９	㈱篠原鐵工所	○	○	○	○
１１０	石川島産業機械㈱	○	○	○	○
１１１	㈱太陽機械製作所	○	○	○	○
１１２	㈱尾さこ製作所	○	○		
１１３	㈱飯島製作所	○	○	○	○
１１４	大日本スクリーン製造㈱	○	○	○	○
１１５	日本ボールドウイン㈱	○	○	○	○
１１６	ハマダ印刷機㈱	○	○	○	○
１１７	富士写真フィルム㈱	○	○	○	○
１１８	リョウビ㈱	○	○	○	○
１１９	㈱ISOWA	○	○2	○	○
１２０	㈱加貫ローラ製作所	○	○	○	○
１２１	コニカミノルタエムジー㈱	○	○	○	○

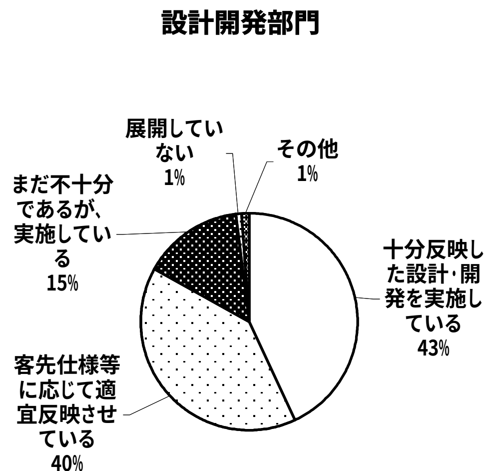
共通質問の回答比較グラフ

質問　1：製造現場等で普及している「安全第一」という考えを、設計・開発している製品の機械安全にも展開していますか？

経営者

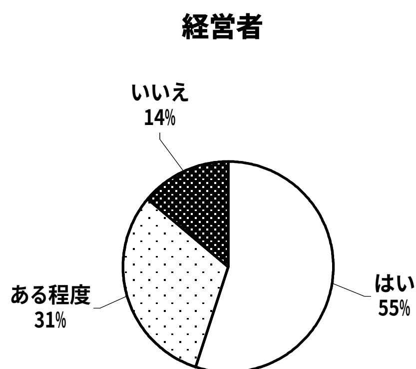


設計開発部門

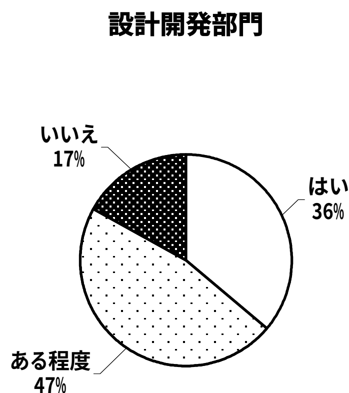


質問　2：労働安全衛生法第3条2項（用語意味参照）を知っていますか？

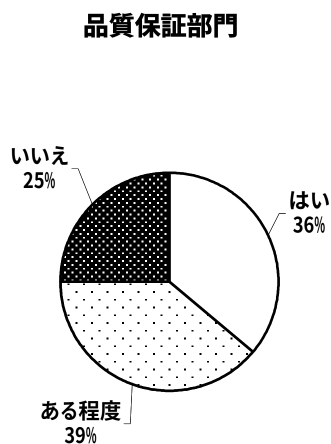
経営者



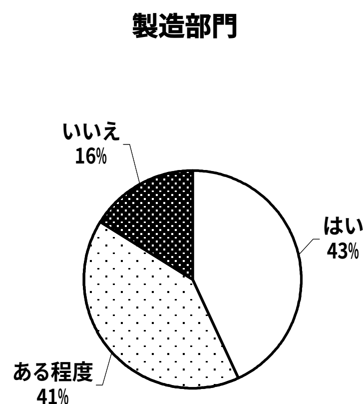
設計開発部門



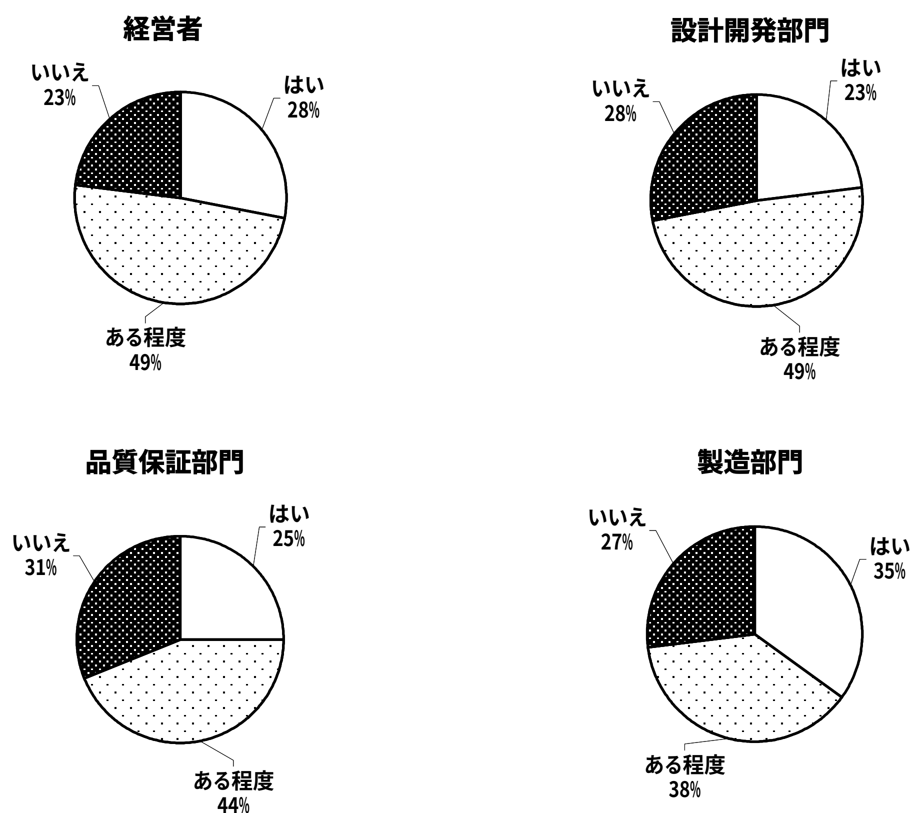
品質保証部門



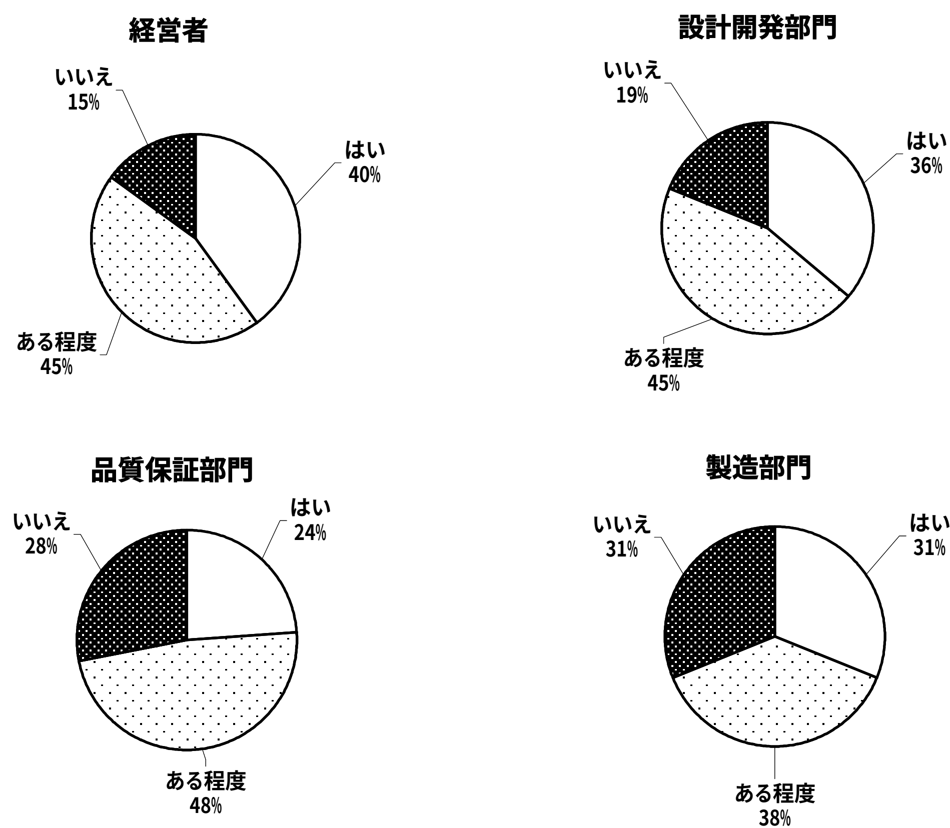
製造部門



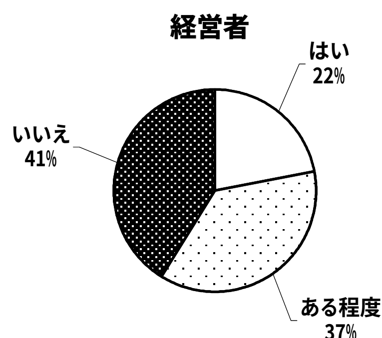
質問　3：労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針を知っていますか？

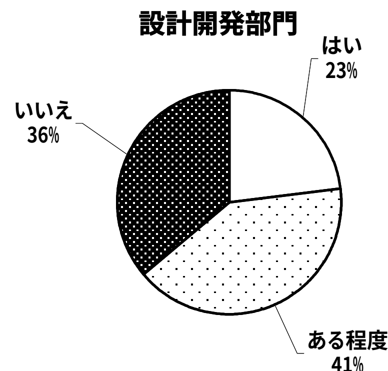


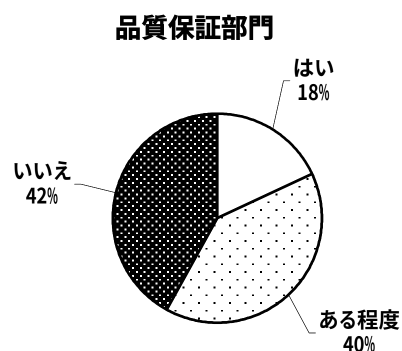
質問　4：機械の包括的な安全基準に関する指針を知っていますか？

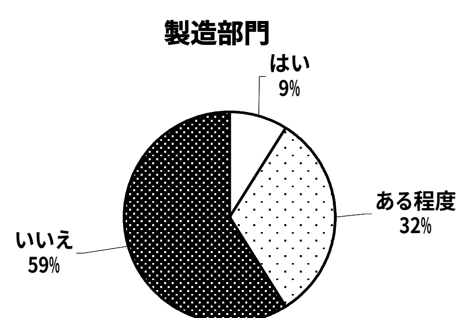


質問　5：ISO12100/TRB0008「機械類の安全性－基本概念、設計のための一般原則」を知っていますか？

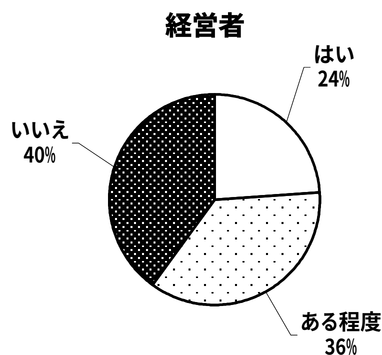


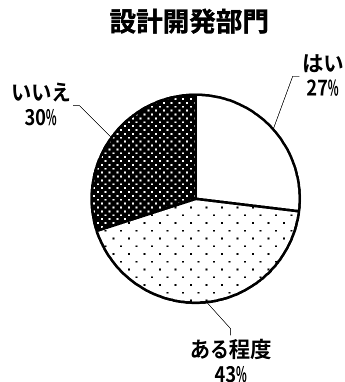


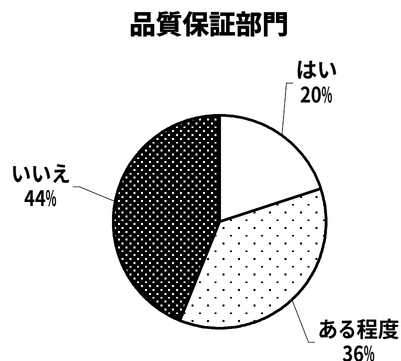


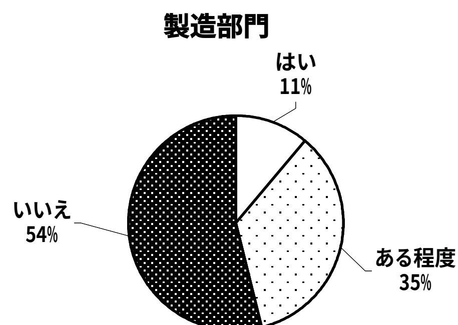


質問　6：JIS B 9702「機械類の安全性－リスクアセスメントの原則」を知っていますか？



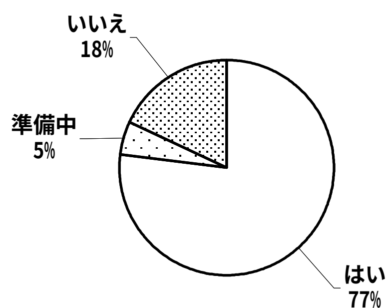




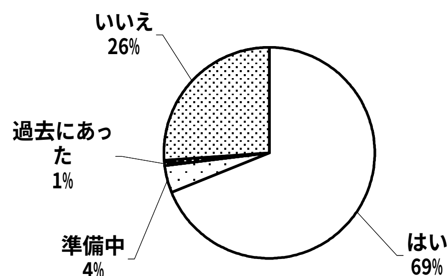


質問　7：企業に行動指針等がありますか？

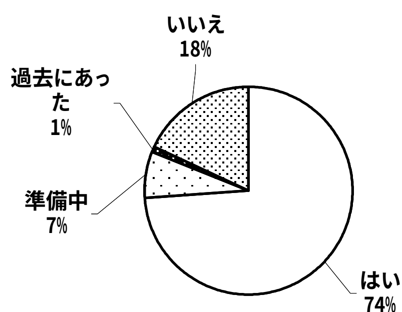
経営者



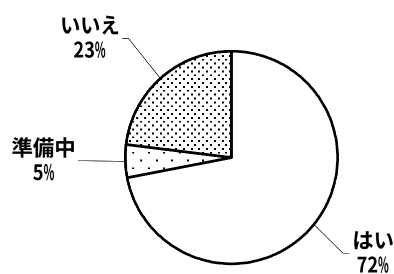
設計開発部門



品質保証部門

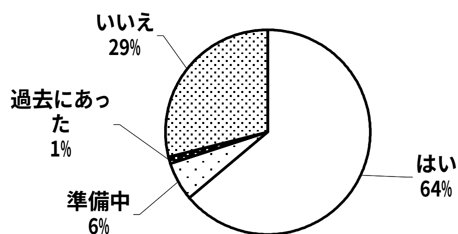


製造部門

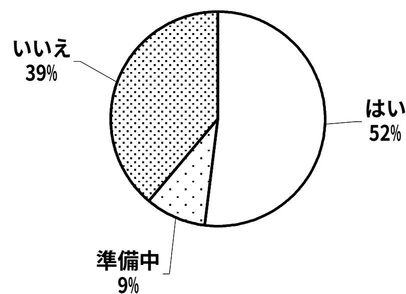


その中に安全な機械の供給に関する記述がありますか？

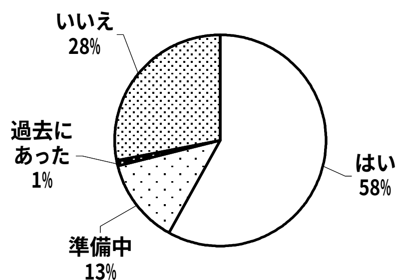
経営者



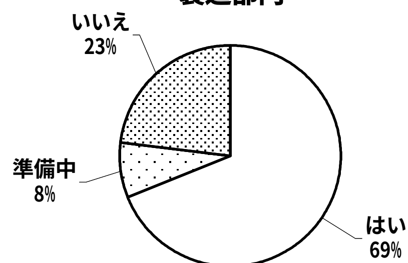
設計開発部門



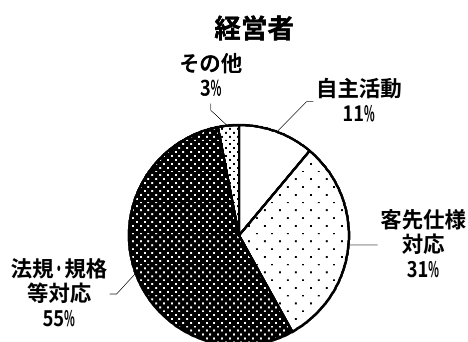
品質保証部門

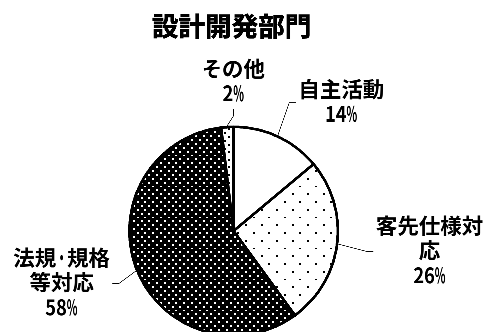


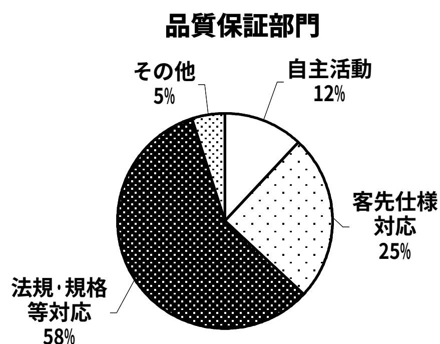
製造部門

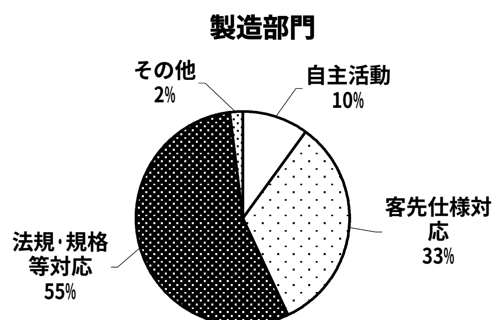


質問　8：安全な機械作り活動では何を最も重視して推進していますか？

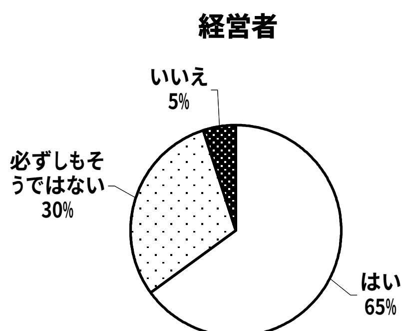


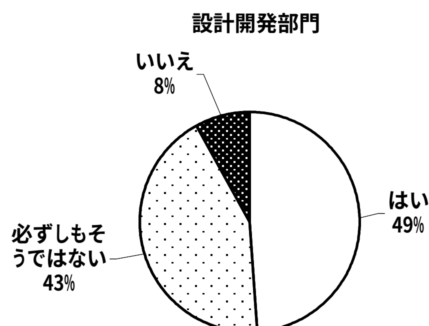


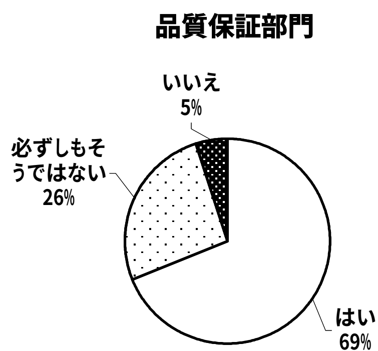


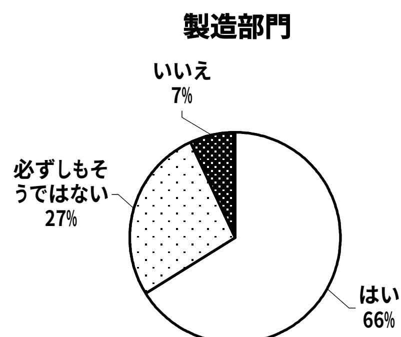


質問　9：安全な機械作り活動は、トップマネジメント下にありますか？

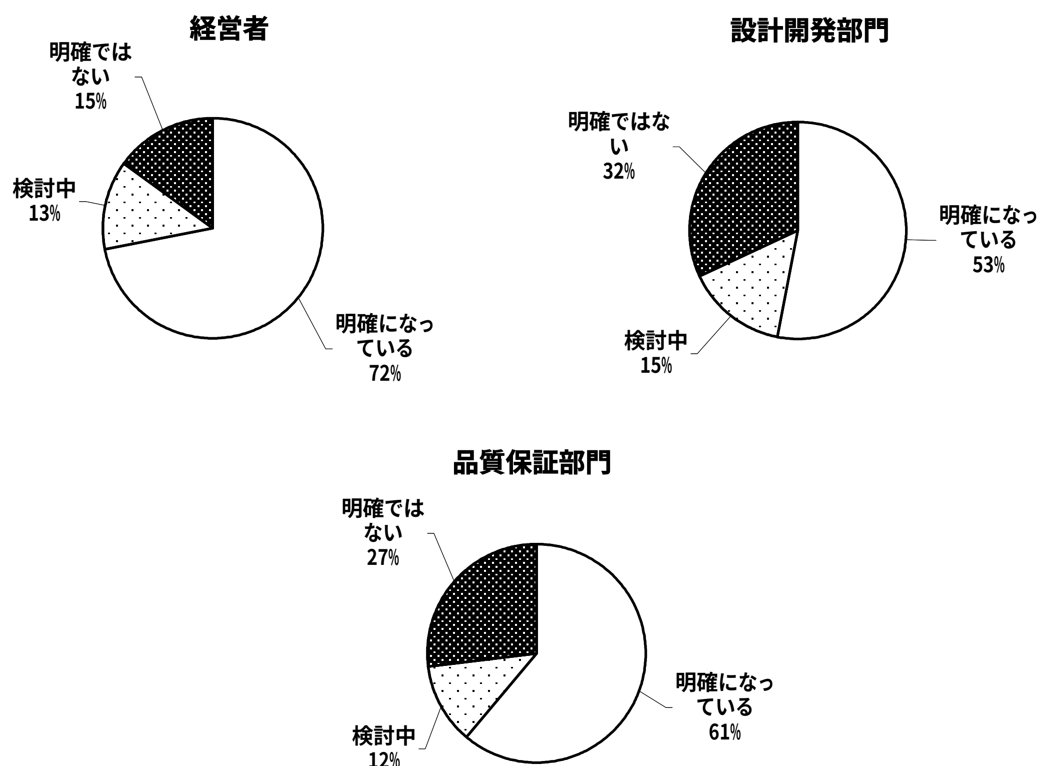




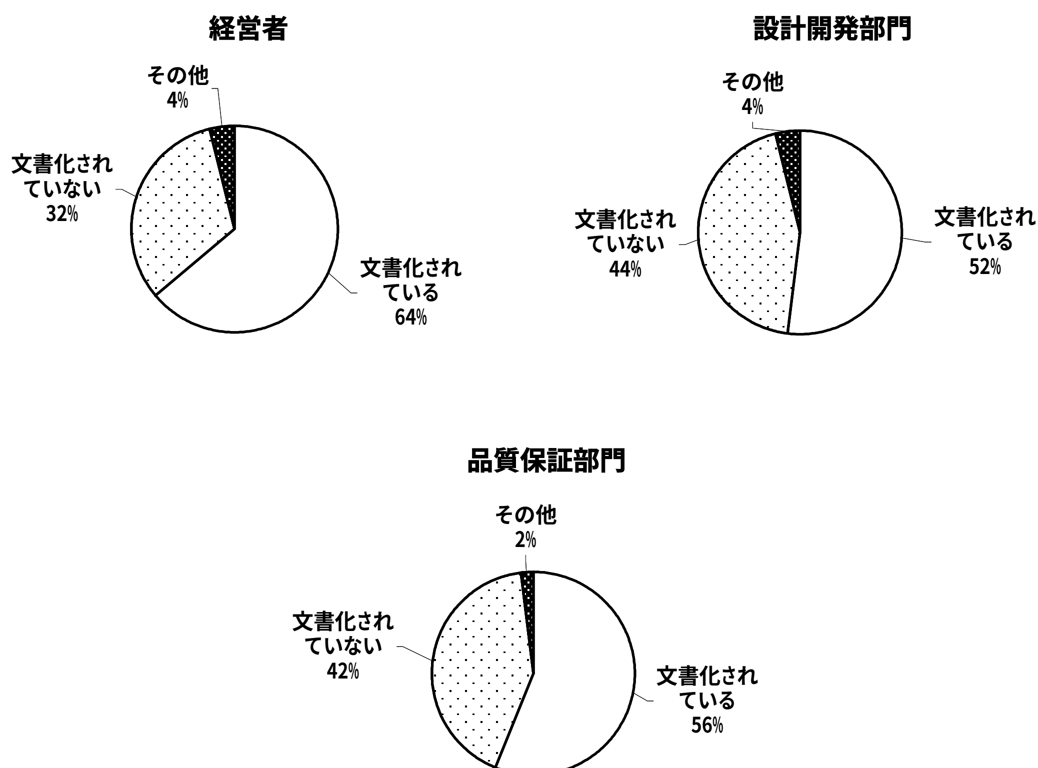




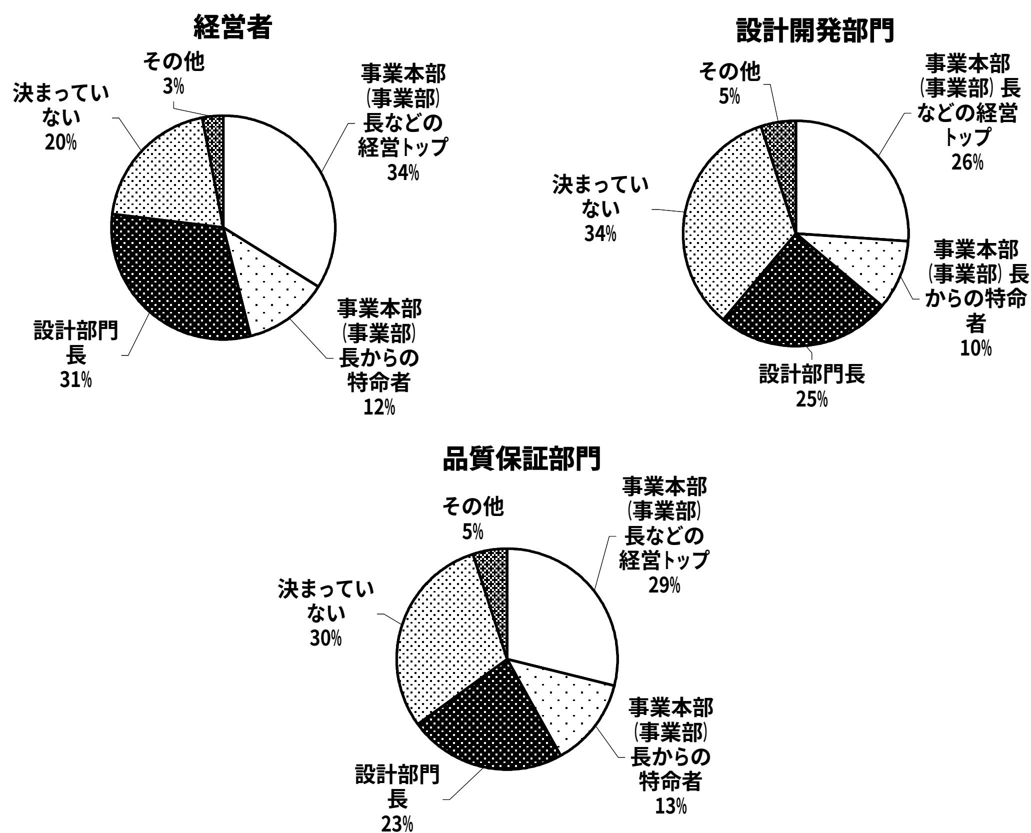
質問10：システムや組織の責任と権限が明確になっていますか？



質問11：文書化されていますか？



質問11：機械安全推進責任者は職制上どのような地位の方ですか？



7.4 機械安全の普及しない要因

(1) 機械安全の普及しない背景

日本の機械製造企業は、ISO12100 に記載されている機械安全に関する欧米思想を未だ充分に理解できず、ISO12100 への対応に追われている向きが強い。従来、日本の機械製造企業は、顧客仕様対応をベースに物作りを実施してきた傾向があるので、未だ機械安全への社会的ニーズ及びシーズが充分顕在化していない日本社会では、その対応に戸惑い、その普及・浸透が遅々としている。

機械安全が普及しない要因の概略を**図１１**にまとめた。昨秋実施した実態調査結果から、その内容が、的を得たものであることを検証できた。経営者の機械安全への認識の不足が浮き彫りになっている。換言すれば、機械安全がマネジメントされている企業が少なく、設計･開発部門又は設計･開発者任せになっているのが現実であると言える。

そこで、今後の機械安全の普及に関し、経営者には次のような発想が望まれる。

第１に、経営者が機械安全への認識を高め、機械安全への取り組みをマネジメントの下に置き、社内外に機械安全方針を表明する。

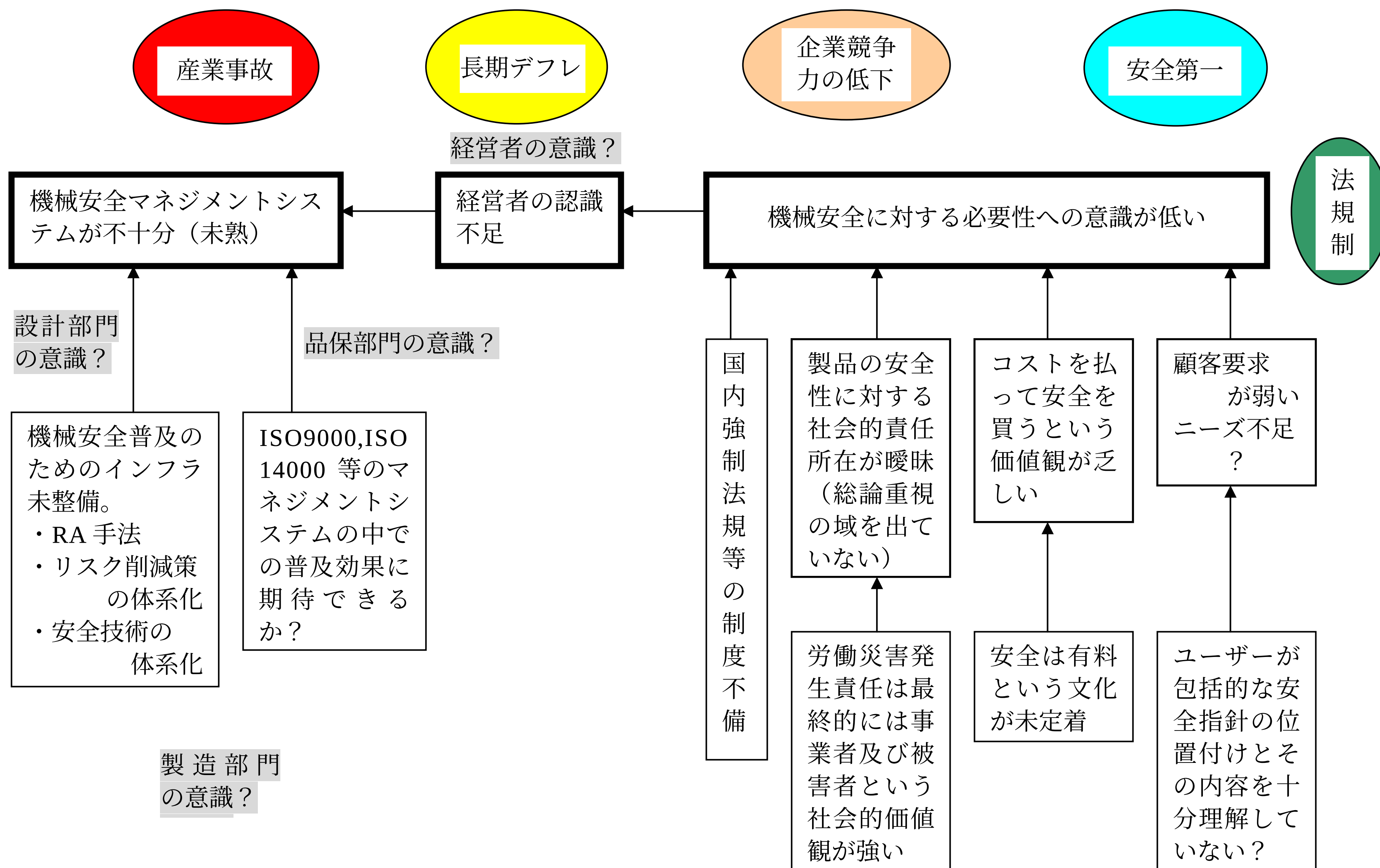
第２に、機械安全を、製品の国際競争力強化への手段として、経営戦略に取り組む。

第３に、機械安全への対応は、ISO、JIS、業界標準及び客先仕様準拠という受身的にではなく、能動的に自社基準で対応する。

第４に、機械製品における機械安全技術及び技術力の価値を評価する企業文化を構築する。

第５に、機械安全技術の向上及び安全な機械創出のために、経営資源を適切に配分する。

図１０　機械安全の普及しない背景（実態）



(2) Schmersal Informationにみる「機械安全が日本で普及しない理由」

参考として、外資系企業であるエラン・シュメアザール日本支社配信の情報メール Schmersal Information に、日本において機械安全が普及しない理由の分析事例が掲載されているので、**図１１「機械安全が日本で普及しない理由**」として転載する。ただし、この内容は、北九州市立大学国際環境工学部環境機械システム工学科杉本旭教授（**5.5**章参照）の「労働安全の国際化に伴う事業者責任の考え方」を受けたもののようである。

機械安全が日本で普及しない理由として、次のような欧米の機械安全思想の未消化をあげている。機械安全を国際競争力強化に向けて戦略的に取り組むのであれば、欧米流の安全思想と日本流の安全思想との整合を図り、本質的な方策を講ずることが必要である。

a. 社会的にリスクを受け入れる意識が確立されていない。日本では、欧米におけるリスク概念の背景（キリスト教の思想　→　スチュワードシップ）が理解できていない。

ｂ．事故の原因を、「人のミス」とする傾向があり、設計へのフィードバックがないので、最新の技術に安全方策の実施ができない。

ｃ．最低限の配慮義務である規制法の遵守の域を出ようとしない。

ｄ．事故発生時に製造者の説明責任の追及がないし、事故情報が公開されない。

ｅ．事後対策を考える習慣なので、事前安全方策の説明の習慣がない。

ｆ．設計者に対するＰＬ訴訟の発想がない。

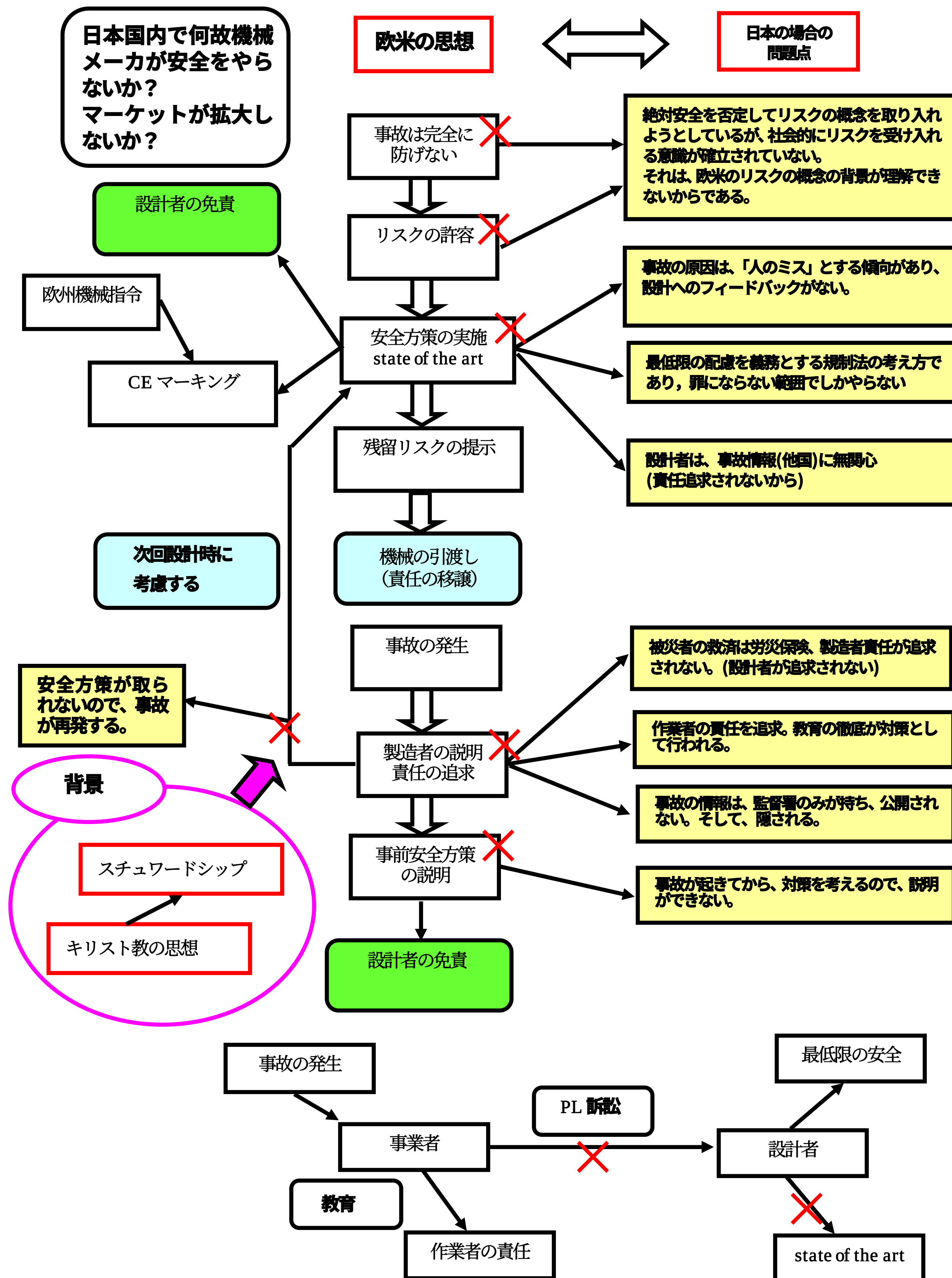


図１１　機械安全が日本で普及しない理由

（Schmersal Information No.4-2/2004.01/Ky-Ni より）

8． 関連資料・文書等リスト

① 平成 14 年度リスクアセスメント検討委員会報告書（事例集）ー（社）日本機械工業連合会　平成 14 年 3 月
② 機械設計におけるリスクアセスメント実施の手順に関する標準化調査研究ー（社）日本機械工業連合会　平成 15 年 3 月
③ 機械製造業における機械安全マネジメント及び機会安全リスクアセスメント実施状況実態調査結果報告ー（社）日本機械工業連合会　平成 16 年 3 月
④ 講演会「『機械安全』の新しい波ー国際競争力強化と差別化に向かってー」のレジメ　（社）日本機械工業連合会主催　平成 15 年 8 月
⑤ リスクマネジメントで会社を守れ―人間主体社会における理想経営―：松本俊次著、工業調査会
⑥ ISO12100-1:2003 の「まえがき」及び「序文」
⑦ ISO12100-2:2003 の「4 章　本質的安全設計対策」及び「５章　安全防護及び付加保護方策」
⑧ プラント操業の安全：清水久二著、雑誌「計測技術」2004.4 の特集の巻頭言
⑨ PL 訴訟事例：製造物責任対策―製品安全のチェックポイント―（安田総合研究所、有斐閣）のプロローグ
⑩ 経営者のための PLP(PL 防止対策)：製造物責任対策―製品安全のチェックポイント―（安田総合研究所、有斐閣）の第 1 部
⑪ アメリカの製品安全に関する法令・基準の調査・研究報告書　（社）日本損害保険協会、平成 8 年 3 月
⑫ 連載「PLP（製造物責任予防）とロボット技術の新しい展開」：杉本　旭著、日本ロボット工業会会誌「ロボット」No.148～150
⑬ 機械に任せる安全確認型システム―設計者のアカウンタビリティー：杉本　旭著、中災防新書、平成 15 年 7 月発行
⑭ 新たな安全管理のためのリスクマネジメントシステムの構築：野口和彦、㈱三菱総合研究所安全か学研究本部、雑誌「安全工学」Vol.41　No.2（2002)、

おわりに

昨年度（平成１４年度）は、標準化推進事業の一環として、「**設計者のための*『機械安全リスクアセスメントガイド』***」をまとめた。本年度の「**機械安全マネジメントシステムに関する標準化調査研究**」は、その延長上にある。

本年度は、機械製造企業において、設計・開発者が「**安全な機械の創出**」を定常業務として実施しやすくするためには、どのような環境が必要であるかを前提として、既存の各種マネジメントシステムを調査し、それらの共通項を横並びにした上で議論を進めた。一見同じように感じられた各マネジメントシステムの間には、それぞれの成立の背景や経緯などの違いからくる微妙な差異が多々認められた。また、それぞれのシステムはそれぞれのシステムに適した構成となっていることも分かった。

今回の新しい概念である「**機械安全マネジメントシステム**」は、こうした既存のマネジメントシステムの最大公約数的な構成がよいのか、それらの良いとこ取りの構成がよいのか、それとも独自の構成がよいのか、などなど、なかなか難しい選択であった。しかし、結局のところ、今年度は荒削りのたたき台としてのモデル案提示ということで、既存のマネジメントシステムの PDCA サイクルを横目で見ながら、思い切った独自の構成を選択することになった。

設計・開発者に「**安全な機械の創出**」を実施しやすい企業環境とはいったいどういう環境なのかは、いろいろと議論のあるところであった。しかし、昨年１１月から行われた機械安全に関するアンケート調査などを通して、少しずつその課題が浮き彫りとなってきた。

それは、企業経営の指導的な役割を担っている経営者（トップマネジメント）の機械安全に関する認識に課題があるのではないか、という理解である。そうしたことを踏まえて、本「**機械安全マネジメントシステム**」においては、「**安全な機械の創出**」には、経営者の強い安全意識が必要であり、経営者の力強い安全宣言によって、企業全体に自分たちの製造する機械に対する安全意識を高める必要性を強調したシステムを提示することとした。そうすることによって、設計・開発部門における「**安全な機械の創出**」作業がしやすくなると考えたからである。経営者を筆頭とした企業内の意識改革によって、少しずつ安全文化が企業内に根付き、最終的には定着するというプロセスが今回の意図するところとなったのである。

企業戦略としても、安全を大々的に掲げて、企業の社会的な責任として差別化を図ることができれば、それは製品のセールスポイントとして十分に通ずるものと考えられる。

そのほか、日本において機械安全が普及しない諸々の要因は何か、という議論もなされてきた。概ね、次のような事柄が話題とされた。

その１は、欧米の安全文化と日本のそれとの根本的な違いである。これは、欧米のキリスト教文化と日本の仏教・神道文化（？）との相違ということもできるかもしれない。キリスト教の「神の恵みに対する応答に生きること」と言われるスチュワードシップが労働安全の責任体系の背景にあるとすれば、これは所詮日本の文化には馴染まないことになるのであろうか、疑問のあるところである。安全に対する宗教的な結び付けは望ましいことではないが、背景を探るという点においてはそれなりの意味はあるのであろう。

その２は、宗教文化の違いではなくて、「安全はタダ」という日本文化が背景にあるのではないか、という議論である。ここ十数年間を除いて、日本においては「安全はタダ」であった。夜道を一人で人が歩いていても事件は発生しなかった。しかし、サリン事件、テポドン発射、各種テロ事件など、大きな事件の多発によってそうした夢は砕けたのである。実際、このところ連日のように身近な事件が報道されている。機械の安全も含めて「安全はタダではない」ことを再認識する必要がある。

その３は、機械使用者の安全に関する認識の問題である。日本は、一般に、欧米に比べ機械の使用者のレベルが高いといわれている。使用者の技能レベルの高さをもって安全を勝ち取るという望ましくない傾向が現実問題として生じている。安全よりも操作性優先、危険な機械を技能レベルの高さで安全に操作するという曲芸は今の世の中にマッチしないことを十分に認識していただきたいものである。

その４は、設計・開発者自身の安全に関する自覚不足の問題である。製造物責任法が日本で施行されて既に10年の歳月が流れているが、自動車等の一般消費者製品ではない産業機械製品に関する訴訟の例は極めて少ない。これは、使用者側で発生した事故の多くが、基本的には、労災問題として使用者側において処理されていることを示しているのであろう。最近、「六本木ヒルズの回転扉事件」や「公園の回転遊具事件」など小さな子どもの痛ましい事故が多発している。産業機械の設計・開発者としても、こうした事故を教訓として機械安全に対する認識を新たにしてもらいたい。

今年度の調査研究では、全くの白紙の状態から、事務局の精力的かつ献身的な作業によって出来上がった試案をたたき台として、委員の努力によって、不完全ではあるものの、ある程度の形としてまとめることができました。

ここに改めて本標準化調査研究に参画された事務局を筆頭とする諸氏に感謝の意を伝えたいと思います。

本「**機械安全マネジメントシステム関する標準化調査研究**」は、あと４年間の長丁場が予定されています。今年度の成果を基として、新年度は、多数の新しい目を加えて、改めて議論・検討を深め、より良いマネジメントシステムシステムの構築が期待できるものと思っています。

そうした意味で、新年度は、是非とも多数の分野の多くの方々の参画をお願いしたいと思います。

－　完　－

委員等雑感

報告書の「おわりに」の後に、さらに「委員雑感」として、短期間の調査研究の活動及び報告書作成の過程で、委員各位が感じた事項などを自由に記述し、次年度の問題意識を確認することとする。未だ機械安全マネジメント及びそのシステムをどのように考えるべきかの検討に試行錯誤している段階にあり、委員諸氏の問題意識も多様に分かれ、同床異夢であることもありうる。委員各位の考え・思いを、雑感の形で残しておくことは、平成 16 年度の活動に向けて意義のあることと考えている。それらの雑感を前向きに育て、今後の調査活動の充実を図る所存である。読者各位からの忌憚のないご意見･問題提起が寄せられることを期待している。

○　機械安全の考え方が普及しない理由に，欧米との思想の違い，文化の違いが，大きな要因としてあげている。思想文化の違いや文化の違いはその歴史的，宗教的な背景があり，日本において，一朝一夕に変化をもとめることは困難であり，その違いを理解して，機械安全に自ら自発的に取り組むことを求めるのは無理があるようにも思える。しかしながら，グローバル化の時代に，欧米の考え方を疎外していては，世界の流れに遅れをとり，引いては，機械製品の世界的な競争力を失うことにもなる。欧米の考え方に基づいた，機械安全マネジメントシステムの構築は欠かせないものとなってくる。思想や文化が理解されず，単にトップダウンでマネジメントシステムを取り入れても，既存のマネジメントシステムにも見られる形骸化に陥る危険もある。一方，日本の機械製造企業が安全でない製品を作ってきたかというと，そうではなく，世界的に競争力を持った製品を送り出してきている。それは，機械の設計者，製作者が，個人の技術と技量を結集し，日本人の倫理観による，いわばボトムアップで機械の安全が確保されてきたように思える。機械安全マネジメントシステムをそのトップダウンの考え方と従来から培ってきたボトムアップの考え方をうまく融合させることによって，より有効なマネジメントシステムが構築でき，経営に貢献できるシステムとなると考える。（Y.M）

○　機械安全マネジメントを日本で確立するには、並大抵の努力ではできないと思います。なぜなら、日本で

は水と安全はただで、お金を掛けるものではないと考えているからです。そう言いつつ、最近、水に関しては、水道の安全性が疑問視されたり、おいしい水を求める人が増え、お金をかけることの拒否反応がなくなりつつあります。また、市民生活における安全が犯されることが多くなり、安全は何もしなければ悪化することが理解されつつあります。しかしながら、私たちが取り組んでいる生産財の安全に関しては、機械を安く作ることや、性能を高めることに、人・物・金を投入するが、安全を目的に費用を掛けている企業は日本にはほとんどないのが実態です。

経営者、設計者は自分で安全の基準を決めて、率先して安全な機械を作るのではなく、法律や条例で決められたことを守れば安全は確保していると考えているのが一般的であると思います。それ以上のことをねらい、お金を掛けても何も得るものはないと思っています。経営者の思想として,安全を商品の差別化にしようとの考えは見受けられません。

今、日本で安全に関していろいろな事故、事件が発生しています。リスクアセスメントを確実に実施していれば事故は未然に防げたと思える事故が多々見受けられます。一例では、回転ドアーに子供が挟まれて死亡した事故ですが、動力を持ったドアーが回転していれば、重度の事故が発生することは設計者なら誰でも分かるはずです。まして、一般の人が使用するのであれば、こんな危険なものはありません。工場の中で、2トンの重量のある回転体が柵もなしに運転されるなどということは考えられない光景です。この設計を行う時に、リスクアセスメントの知識が少しでもあれば危険源は簡単に特定できます。そうすれば、予想される危険、危害のひどさ、発生頻度、逃避の可能性から一般には使用不可能な許容できない領域にあることが認識され、本質的設計方策が未然に取られたと思います。

こんな簡単なことが実施されていないのが、日本の現状です。製造者、使用者が互いにリスクアセスメントを考慮していれば絶対に防げた事故です。

このような事故を未然に防ぐためにも、道は厳しいとは思いますが、機械安全マネジメントを積極的に推進して行く時期にきていると強く感じています。5年後には全ての企業で機械安全マネジメントが行われていることを期待して、本委員会の活動に取り組んで行きたいと思います。（H.S）

○　日本では、機械安全の認識が経営者から設計技術者に至るまで浸透し、機械安全に経営者から設計技術者に至るまで真剣に取り組まれているであろうか。

機械製造企業では、EC の機械指令が１９９５年に発行されてから、ヨーロッパ仕様と日本仕様の二重仕様がまかり通っている。この機械指令は安全に関する流通規制である。規制の内容は、CE マークを製品に貼り付けて上市しなければならないということであるが、これが自己宣言によるところがミソであると思う。要は、安全な機械を市場に提供する義務を製造メーカが宣言しなければならず、その宣言書に経営者がサインをするところに意義がある。これは、安全な機械を創出できる環境を経営者が組織に提供をしなければならないし、提供した責任は経営者にあるということである。

当部会では、このようなシステムを日本に定着させるためには、ISO 品質マネジメントシステムや ISO 環境マネジメントシステムと同等なマネジメントシステムを構築する必要があると考え発足したと理解している。

日本の安全に関する環境は残念ながら、いまだ作業者の注意や熟練度に依存している環境であり、これは、安全よりまず効率が優先で、これが経営者のみならず、従業員もそれを使命と思っているところにやっかいな問題を抱えている。８０～９０年代に従業員全員が経営者のつもりで原価低減や効率向上に取り組んできた代償であろうか。日本で、機械安全を普及させる（させなければならない）には、こうした経営者の発想の変換が必要であると考える。

そのためには、マネジメントシステムを提供することは意義のあることと思われる。

また、実際に機械の安全を達成するには、マネジメントシステムだけでは不足していることは明らかであるので、リスクアセスメント手法や ISO12100（機械安全原則）の普及にも力を入れないと達成できない。日本の製造業は、ISO9000 シリーズの如く必要性に迫られると急速に広がる傾向があるようなので、いかに必要性を感じさせることができるかどうかが普及の鍵となるかもしれない。日本を世界一流の安全機械創出国へと導くためには、今回の調査報告書を含め経営者への、適格な資料提供やセミナ（教育）の充実を目指さなければならないとともに、技術者が取り組みやすい環境作りの構築が必要と思う。（A.S）

○　機械製造企業の経営者に読んでいただくためには、経営者向きにもっと魅力的かつ衝撃的に、例えばプロローグに事故事例を羅列するなど、構成及び内容等に一工夫することも必要で、従来の活動報告書の殻を破ることも今後の課題である。（M.S）

○　機械安全の普及のために、機械安全マネジメント、そのシステム及びその考え方にメスを入れ、機械安全思想に魂を入れることが、最優先課題であると考え、調査活動を開始したが、産業事故等の頻発の中で我々の調査活動のスピードアップとその中身の充実の重大さを再認識させられているのが実情である。企業の社会的責任（CSR）が、話題になっているが、こと機械安全に関しては国家の社会的責任の比重が極めて高いことも意識している状況にある。特に、日本でも機械安全規格・標準に関しては、欧州流にデジュールスタンダードとする発想が必要なのかもしれない。それらも念頭におき、多くの方の知見を集めて、経営者に役に立つ機械安全マネジメントの考え方及びそのシステムモデルを纏めていく所存である。（T.S）



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

１５環

平成 15 年度事業　機械安全マネジメントシステム標準化部会活動報告書

機械安全マネジメントシステムに関する標準化調査研究

平成 16 年 3 月

発　行　社団法人　日本機械工業連合会
東京都港区芝公園 3－5－8　機械振興会館
電話　03(3434)9436

印　刷　株式会社　リプロ
東京都江東区豊洲 1－2－34（丸石ビル）
電話　03(3534)3488